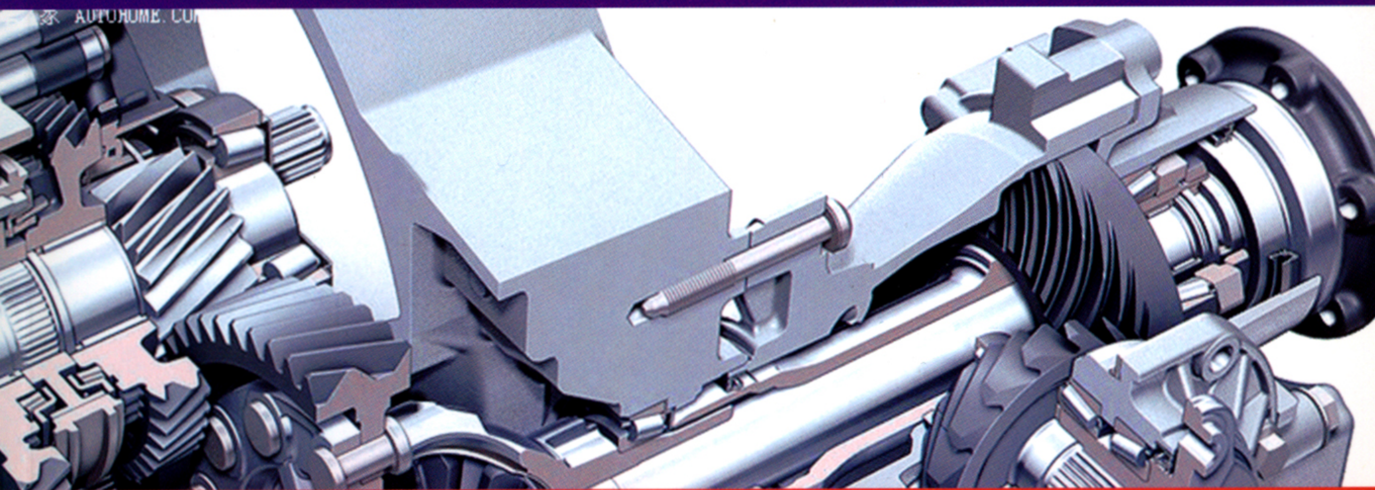

Solid Edge 软件应用认证指导用书

Solid Edge ST4 工程图教程

北京兆迪科技有限公司 ◎编著





附视频光盘
含语音讲解



- 附2张DVD，6.9GB，8小时的详细语音视频讲解
- 制作了143个工程图设计技巧和实例的教学语音视频
- 适合Solid Edge ST4和Solid Edge ST5的用户使用


机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

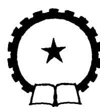
VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Solid Edge ST4 工程应用精解丛书

Solid Edge ST4 工程图教程

北京兆迪科技有限公司　编著



机 械 工 业 出 版 社

本书全面、系统地介绍了 Solid Edge ST4 工程图设计的过程、方法和技巧，包括工程图的概念及发展、Solid Edge ST4 工程图的特点、Solid Edge ST4 工程图环境、Solid Edge ST4 图纸的创建、工程图视图、装配工程图视图、钣金工程图、工程图中的二维视图、工程图的标注、工程图的表格、Solid Edge ST4 工程图实际应用范例，以及 Solid Edge ST4 工程图高级功能等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外几十家不同行业的著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 143 个工程图设计技巧和具有针对性的实例教学视频，并进行了详细的语音讲解，时间长达 8 个小时（482 分钟），光盘中还包含本书所有的模型文件、范例文件和练习素材文件（2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.9GB）。

本书在内容安排上，为了使读者更快地掌握 Solid Edge ST4 软件的工程图功能，书中结合大量的范例对 Solid Edge ST4 软件中的工程图概念、命令和功能进行讲解，同时结合范例讲述了一些实际生产一线产品的工程图设计过程和技巧，这样安排能使读者较快地进入工程图设计实战状态；在写作方式上，本书紧贴软件的实际操作界面，使初学者能够尽快地上手，提高学习效率。本书内容全面，条理清晰，实例丰富，讲解详细，可作为工程技术人员的 Solid Edge ST4 工程图自学教程和参考书籍，也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 Solid Edge ST4 课程上课或上机练习的教材。

图书在版编目（CIP）数据

Solid Edge ST4 工程图教程/北京兆迪科技有限公司编著.
—北京：机械工业出版社，2013.5
（Solid Edge 工程应用精解丛书）
ISBN 978-7-111-42733-9

Ⅰ. ①S…　Ⅱ. ①北…　Ⅲ. ①工程制图—计算机辅助设计—应用软件—教材　Ⅳ. ①TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 115507 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037）
策划编辑：管晓伟　责任编辑：刘　煊
责任印制：乔　宇
北京铭成印刷有限公司印刷
2013 年 6 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm · 21.75 印张 · 535 千字
0001—3000 册
标准书号：ISBN 978-7-111-42733-9
　　　　　ISBN 978-7-89433-923-2（光盘）
定价：59.80 元（含多媒体 DVD 光盘 2 张）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
社服务中心：（010）88361066	教材网：http://www.cmpedu.com
销售一部：（010）68326294	机工官网：http://www.cmpbook.com
销售二部：（010）88379649	机工官博：http://weibo.com/cmp1952
读者购书热线：（010）88379203	封面无防伪标均为盗版

出 版 说 明

制造业是一个国家经济发展的基础，当今世界任何经济实力强大的国家都拥有发达的制造业，美、日、德、英、法等国家之所以被称为发达国家，很大程度上是由于它们拥有世界上最发达的制造业。我国在大力推进国民经济信息化的同时，必须清醒地认识到，制造业是现代经济的支柱，加强和提高制造业科技水平是一项长期而艰巨的任务。发展信息产业，首先要把信息技术应用到制造业中。

众所周知，制造业信息化是企业发展的必要手段，国家已将制造业信息化提到关系到国家生存的高度上来。信息化是当今时代现代化的突出标志。以信息化带动工业化，使信息化与工业化融为一体，互相促进，共同发展，是具有中国特色的跨越式发展之路。信息化主导着新时期工业化的方向，使工业朝着高附加值化发展；工业化是信息化的基础，为信息化的发展提供物资、能源、资金、人才以及市场，只有用信息化武装起来的自主和完整的工业体系，才能为信息化提供坚实的物质基础。

制造业信息化集成平台是通过并行工程、网络技术、数据库技术等先进技术将CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等为制造业服务的软件个体有机地集成起来，采用统一的架构体系和统一的基础数据平台，涵盖目前常用的 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 软件，使软件交互和信息传递顺畅，从而有效提高产品开发、制造各个领域的数据集成管理和共享水平，提高产品开发、生产和销售全过程中的数据整合、流程的组织管理水平以及企业的综合实力，为打造一流的企业提供现代化的技术保证。

机械工业出版社作为全国优秀出版社，在出版制造业信息化技术类图书方面有着独特的优势，一直致力于 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等领域相关技术的跟踪，出版了大量学习这些领域软件（如 Solid Edge 、UG 、Ansys、Adams 等）的优秀图书，同时也积累了许多宝贵的经验。

北京兆迪科技有限公司位于中关村软件园，专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的开发、咨询及产品设计与制造等服务，并提供专业的 Solid Edge、UG、Ansys、Adams 等软件的培训。中关村软件园是北京市科技、智力、人才和信息资源最密集的区域，园区内有清华大学、北京大学和中国科学院等著名大学和科研机构，同时聚集了一些国内外著名公司，如西门子、联想集团、清华紫光和清华同方等。近年来，北京兆迪科技有限公司充分依托中关村软件园的人才优势，在机械工业出版社的大力支持下，已经推出或将陆续推出 Solid Edge、UG、CATIA、Pro/ENGINEER（Creo）、Ansys、Adams 等软件的“工程应用精解”系列图书，包括：

- Solid Edge ST4 工程应用精解丛书
- UG NX 8.0 工程应用精解丛书
- UG NX 7.0 工程应用精解丛书

- UG NX 6.0 工程应用精解丛书
- CATIA V5R21 工程应用精解丛书
- CATIA V5R20 工程应用精解丛书
- CATIA V5 工程应用精解丛书
- Creo 2.0 工程应用精解丛书
- Creo 1.0 工程应用精解丛书
- Pro/ENGINEER 野火版 5.0 工程应用精解丛书
- Pro/ENGINEER 野火版 4.0 工程应用精解丛书
- AutoCAD 工程应用精解丛书
- MasterCAM 工程应用精解丛书
- Cimatron 工程应用精解丛书

“工程应用精解”系列图书具有以下特色：

- **注重实用，讲解详细，条理清晰**。由于作者队伍和顾问均是来自一线的专业工程师和高校教师，所以图书既注重解决实际产品设计、制造中的问题，同时又对软件的使用方法和技巧进行了全面、系统、有条不紊、由浅入深的讲解。
- **范例来源于实际，丰富而经典**。对软件中的主要命令和功能，先结合简单的范例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活运用。
- **写法独特，易于上手**。全部图书采用软件中真实的菜单、对话框、操控板和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大提高学习效率。
- **随书光盘配有视频录像**。随书光盘中制作了超长时间的视频文件，帮助读者轻松、高效地学习。
- **网站技术支持**。读者购买“工程应用精解”系列图书，可以通过北京兆迪科技有限公司的网站（http://www.zalldy.com）获得技术支持。

我们真诚希望广大读者通过学习“工程应用精解”系列图书，能够高效地掌握有关制造业信息化软件的功能和使用技巧，并将学到的知识运用到实际工作中，也期待您给我们提出宝贵的意见，以便我们今后为读者提供更优秀的图书作品，共同为我国制造业的发展尽一份力量。

北京兆迪科技有限公司

机械工业出版社

前　　言

Solid Edge 是 Siemens PLM Software 公司旗下的一款三维 CAD 应用软件，采用 Siemens PLM Software 公司自己拥有专利的 Parasolid 作为软件核心，将普及型 CAD 系统与世界上最具领先地位的实体造型引擎结合在一起，是基于 Windows 平台、功能强大且易用的三维 CAD 软件。Solid Edge 支持自顶向下和自底向上的设计思想，其建模核心、钣金设计、大装配设计、产品制造信息管理、生产出图（工程图）、价值链协同、内嵌的有限元分析和产品数据管理等功能遥遥领先于同类软件，已经成功应用于机械、电子、航空、汽车、仪器仪表、模具、造船、消费品等行业的大量客户，该软件还提供了从二维视图到三维实体的转换工具，无需摒弃多年来二维制图的成果，借助 Solid Edge 就能迅速跃升到三维设计。

本书全面、系统地介绍了 Solid Edge ST4 的工程图内容，其特色如下：

- 内容全面。与其他的同类书籍相比，包括更多的 Solid Edge 工程图设计内容。
- 范例丰富。对软件中的主要命令和功能，先结合简单的范例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活运用。
- 讲解详细，条理清晰。保证自学的读者能独立学习书中介绍的 Solid Edge 工程图功能。
- 写法独特。采用 Solid Edge ST4 中真实的对话框、菜单和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大提高学习效率。
- 附加值高，本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 143 个工程图设计技巧和具有针对性实例的教学视频，并进行了详细的语音讲解，时间长达 8 个小时（482 分钟），2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.9GB，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性。其主编和参编人员主要来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Solid Edge、UG、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。

本书由展迪优主编，参加编写的人员还有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。本书已经多次校对，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhanygjames@163.com

编　者

本 书 导 读

为了能更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP Professional，对于 Windows 2000 Server/XP 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 Solid Edge ST4 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附带多媒体 DVD 光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 sest4.12-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在光盘的 sest4.12 目录下共有三个子目录：

（1）se4_system_file 子目录：包含一些系统配置文件。

（2）work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。

（3）video 子目录：包含本书讲解中全部的操作视频录像文件（含语音讲解）。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

- 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下：
  - ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
  - ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
  - ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
  - ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
  - ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
  - ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
  - ☑ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
  - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始，例如，下面是草绘环境中绘制椭圆操作步骤的表述：

    Step1. 单击“中心点画圆”命令按钮中的，然后单击按钮。

Step2. 在绘图区的某位置单击，放置椭圆的中心点，移动鼠标指针，在绘图区的某位置单击，放置椭圆的一条轴线轴端点。

Step3. 移动鼠标指针，将椭圆拖动至所需形状并单击左键，完成椭圆的创建。

☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如 Step1 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，子操作（1）下可能包含①、②、③等子操作，子操作①下可能包含 a）、b）、c）等子操作。

☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。

☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。

● 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和参编人员主要来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Solid Edge、UG、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 http://www.zalldy.com 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目　　录

出版说明
前言
本书导读
第 1 章　Solid Edge ST4 工程图概述 1
1.1　工程图的概念及发展 1
1.2　工程图的重要性 1
1.3　工程图的制图标准 3
1.4　Solid Edge ST4 工程图的特点 7

第 2 章　Solid Edge ST4 工程图环境 9
2.1　进入工程图环境 9
2.2　工程图环境的工作界面 11
2.3　工程图环境的基本操作 16
2.3.1　文件操作 16
2.3.2　快捷键 19
2.3.3　快捷菜单 21
2.3.4　基本鼠标操作 23
2.4　设置符合国标的工程图环境 23

第 3 章　Solid Edge ST4 图纸的创建 27
3.1　工作图纸页 27
3.1.1　新建图纸页 27
3.1.2　编辑图纸页 27
3.2　背景图纸页 31

第 4 章　工程图视图 33
4.1　工程图视图概述 33
4.2　创建图纸视图 33
4.2.1　图纸视图向导 33
4.2.2　创建主视图 40
4.2.3　创建辅助视图 41
4.2.4　创建全剖视图 42
4.2.5　创建半剖视图 44
4.2.6　创建阶梯剖视图 44
4.2.7　创建旋转剖视图 45

4.2.8 创建截面视图 47
4.2.9 创建局部剖视图 47
4.2.10 创建局部放大图 50
4.2.11 创建断裂视图........ 51
4.3 视图的操作........ 53
4.3.1 修改视图属性 53
4.3.2 更新视图 54
4.3.3 移动视图 55
4.3.4 对齐视图 55
4.3.5 旋转视图 58
4.3.6 缩放视图 60
4.3.7 删除视图 61
4.3.8 修剪视图边界 61
4.3.9 设置视图深度 63
4.3.10 视图转换 64
4.3.11 绘制关联图形........ 64
4.3.12 视图的复制与粘贴........ 65
4.4 视图的样式........ 66
4.4.1 视图的着色 66
4.4.2 视图边线的显示与隐藏........ 68
4.4.3 视图的边线画笔 69
4.5 视图的编辑........ 71
4.5.1 编辑剖视图 71
4.5.2 编辑局部放大图 75
4.5.3 编辑局部剖视图 77
4.5.4 编辑断裂视图 79
4.6 视图工具 79
4.6.1 视图跟踪器 79
4.6.2 检查视图过期状态 82
4.6.3 图纸评审模式 84
4.7 工程图视图范例........ 85
4.7.1 范例 1——轴承 85
4.7.2 范例 2——带轮 88
4.7.3 范例 3——摇臂 91
4.7.4 范例 4——底座 95

第 5 章 装配工程图视图 100
5.1 创建装配视图 100
5.2 隐藏/显示组件 103
5.3 装配剖视图 104
5.4 更改剖面线 107
5.5 爆炸图视图 107
5.6 显示为参考零件 110
5.7 处理相交零件 113

第 6 章　钣金工程图......115
6.1　钣金工程图概述......115
6.2　钣金工程图的设置......115
6.3　创建钣金展开视图......117
6.4　钣金工程图范例......121

第 7 章　工程图中的二维视图......125
7.1　工程图中的二维视图概述......125
7.2　创建 2D 模型视图......126

第 8 章　工程图的标注......138
8.1　工程图标注概述......138
8.2　尺寸标注......138
8.2.1　智能尺寸标注......138
8.2.2　间距尺寸标注......140
8.2.3　夹角尺寸标注......143
8.2.4　坐标尺寸标注......144
8.2.5　角坐标尺寸标注......147
8.2.6　对称直径尺寸标注......148
8.2.7　倒角尺寸标注......150
8.2.8　自动标注尺寸......151
8.2.9　附加尺寸......152
8.2.10　调入尺寸......154
8.3　尺寸编辑......155
8.3.1　移动和删除尺寸......155
8.3.2　尺寸的对齐......156
8.3.3　复制和编辑尺寸属性......157
8.3.4　尺寸样式......159
8.3.5　跟踪尺寸更改......166
8.4　标注注释......168
8.4.1　创建标注注释......168
8.4.2　编辑标注注释......171
8.5　文本......171
8.5.1　创建文本......171
8.5.2　编辑文本......174
8.6　基准框......175
8.6.1　创建基准框......175
8.6.2　编辑基准框......176
8.7　形位公差......177
8.7.1　创建形位公差......177
8.7.2　编辑形位公差......179
8.8　表面粗糙度符号......179

8.9 中心线 181
8.9.1 自动创建中心线 181
8.9.2 中心线 182
8.9.3 中心标记 184
8.9.4 螺钉圆孔中心线 186
8.10 符号标注 186
8.10.1 符号标注概述 186
8.10.2 创建符号标注 187
8.10.3 编辑符号标注 188
8.11 基准目标 189
8.11.1 创建基准目标 189
8.11.2 编辑基准目标 191
8.12 焊接符号 192
8.12.1 焊接符号标注概述 192
8.12.2 创建焊接符号 192
8.12.3 编辑焊接符号 193
8.13 工程图标注综合范例 193
8.13.1 范例 1 193
8.13.2 范例 2 200
8.13.3 范例 3 206

第 9 章 工程图的表格 214
9.1 工程图表格概述 214
9.2 表格注释 214
9.2.1 创建表格 214
9.2.2 编辑表格标题 219
9.2.3 编辑表格数据 222
9.2.4 排序表格数据 222
9.2.5 编辑表格样式 223
9.3 零件明细表 225
9.3.1 插入零件明细表 226
9.3.2 编辑零件明细表属性 227
9.3.3 输出零件明细表内容 230
9.4 钣金折弯表 233
9.4.1 插入钣金折弯表 233
9.4.2 编辑钣金折弯表属性 233
9.5 零件族表 235
9.5.1 插入零件族表 235
9.5.2 编辑零件族表属性 239
9.6 孔参数表 240
9.6.1 插入孔参数表 240
9.6.2 编辑孔参数表属性 242

第 10 章 Solid Edge ST4 工程图实际应用范例 245
10.1 范例 1——带轮的工程图 245
10.2 范例 2——阶梯轴的工程图 256
10.3 范例 3——压座的工程图 269
10.4 范例 4——支架的工程图 280
10.5 范例 5——铣刀头装配的工程图 293

第 11 章 Solid Edge ST4 工程图高级功能 307
11.1 图纸打印输出 307
11.2 图纸数据转换 312
11.2.1 导出 AutoCAD 文件 312
11.2.2 导入 AutoCAD 文件 317
11.3 层的操作与应用 320
11.4 定制符号块库 323
11.5 定制工程图模板文件 327

第 1 章　Solid Edge ST4 工程图概述

本章提要

本章简要介绍了工程图的概念及其发展，概述了 Solid Edge ST4 工程图的特点，并强调遵循国家制图标准的重要性。

1.1　工程图的概念及发展

工程图是指以投影原理为基础，用多个视图清晰、详尽地表达出设计产品的几何形状、结构以及加工参数的图样。工程图严格遵循国标的要求，它实现了设计者与制造者之间的有效沟通，使设计者的设计意图能够简单明了地展现在图样上。从某种意义上说，工程图是一门沟通了设计者与制造者之间的语言，它在现代制造业中占据着极其重要的位置。

在很早以前，类似工程图的建筑图与施工图就已经出现过，而工程图的快速发展是从第一次工业革命开始的。当时的机械设计师为了表达自己的设计思想，也像画家一样把设计内容画在图纸上。但是要在图纸上绘出脑海里构建好的复杂零件并将其形状、大小等要素表达清楚，对于没有坚实的绘画功底的机械工程师来说几乎是件不可能的事情；再者，用立体图形表达零件的结构、尺寸及加工误差等要素，费时且不合理，毕竟画零件图的目的只是为了将设计目的传达给制造者，依其加工出零件来，而不是为了追求画面美观，于是人们不断地寻求更好的表达方式；随着数学、几何学的发展，人们想出了利用零件的投影来表达零件的结构与形状的方法，并开始研究视图投影之间的关系，久而久之形成了一门工程制图学。经过时间的验证，人们发现利用视图的投影关系就可以表达出任何复杂的零件，也就是说，利用平面图纸总可以表达出三维立体模型。于是学会识图与绘图成了机械工程师与机械工人必备的技能。

1.2　工程图的重要性

相信很多人都已经察觉到，如今的时代俨然是一个 3D 时代。游戏世界里早就出现了 3D 游戏，动画也成了 3D 动画，就连电影里的特技都离不开 3D 制作与渲染。机械设计软

件行业里已经出现了众多优秀的 3D 设计软件，比如 Solid Edge ST4、Pro/ENGINEER、CATIA、UG、AutoCAD 以及 CAXA（国产软件）等等。随着这些优秀软件相继进入我国市场并得以迅速推广，以及我国自主研发成功一些 3D 设计软件，“三维设计”概念已逐渐深入人心，并成为一种潮流，许多高等院校也相继开设了三维设计的课程，并采用了相应的软件来辅助教学。

由于使用这些软件设计三维实体零件，复杂的空间曲面造型已经成为比较容易的事情，甚至有些现代化制造企业已经实现了设计、加工、生产无纸化的目标，因而很多人开始认为 2D 设计与 2D 图纸就要成为历史，我们不需要再学习这些烦人的绘图方法、难解的投影关系与枯燥无味的各种标准了。

不错，这是个与时俱进的观念，它改变着人们传统的机械设计观念，也指导我们追求更好、更高的技术，但是，只要我们认清中国的国情，了解我国机械设计、制造行业的现状，就会发现仍旧有大量的工厂使用着 2D 工程图，许多员工可以轻易地读懂工程图而不能从 3D 模型里面读出加工所需要的参数。国家标准对整个工程制图以及加工工艺等做了详细的规定，却未对 3D“图纸”做过多的标准制定。可以看出，几乎整个机械设计制造业都在遵循着国家标准，都在使用 2D 工程图来进行交流，3D 潮流显然还没有动摇传统的 2D 观念；虽然使用 3D 设计软件设计的零件模型的形状和结构很容易为人们所读懂，但是 3D“图纸”也具有本身的不足之处而无法替代 2D 工程图的地位。其理由有以下几个方面：

- 立体模型（3D“图纸”）无法像 2D 工程图那样可以标注完整的加工参数，如尺寸、几何公差、加工精度、基准、表面粗糙度符号和焊缝符号等。
- 不是所有零件都需要采用 CNC 或 NC 等数控机床加工，因而需要出示工程图在普通机床上进行传统加工。
- 立体模型（3D“图纸”）仍然存在无法表达清楚的局部结构，如零件中的斜槽和凹孔等，这时可以在 2D 工程图中通过不同方位的视图来表达局部细节。
- 通常把零件交给第三方厂家加工生产时，需要出示工程图。

所以，我们应该保持对 2D 工程图的重视，纠正 3D 淘汰 2D 的错误观点。当然我们也不能过分强调 2D 工程图的重要性，毕竟使用 3D 软件进行机械设计可以大大提高工作的效率和节省生产成本；要成为一个优秀的机械工程师或机械设计师，我们不仅要具备强硬的机械制图基础，也需要具备先进的三维设计观念。

1.3　工程图的制图标准

作为指导生产的技术文件，工程图必须具备统一的标准，若没有统一的机械制图标准，则整个机械制造业都将陷入一片混乱，因此每一位设计师与制造者都必须严格遵守机械制图标准。我国于 1959 年首次颁布了机械制图国家标准，此后又经过多次修改；改革开放后，国际间的经济与技术交流日渐增多，新国标也吸取了国际标准中的优秀成果，丰富了标准的内容，使其更加科学合理。

读者在学习使用 Solid Edge ST4 制作工程图时可以先不考虑国家标准，但是在日后的工作使用中，必须重视遵循国家制图标准，否则将会遇到许多不必要的问题与困难。

国家标准从制图的许多方面都做出了相关的规定，具体规定请读者参考机械制图标准、机械制图手册等书籍，在此仅作一些简要的介绍。

1．图纸幅面尺寸

GB/T 14689－2008 规定：绘制工程图样时应优先选择表 1.3.1 所示的基本幅面，如有必要可以选择表 1.3.2 所示的加长幅面。每张图幅内一般都要求绘制图框，并且在图框的右下角绘制标题栏。图框的大小和标题栏的尺寸都有统一的规定。图纸还可分为留有装订边和不留装订边两种格式。

表 1.3.1　图纸基本幅面　（单位：mm）

<table>
<tr><th>幅面代号</th><th>尺寸 B×L</th><th>a</th><th>c</th><th>e</th></tr>
<tr><td>A0</td><td>841×1189</td><td rowspan="5">25</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>A1</td><td>594×841</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>420×594</td><td rowspan="3">10</td></tr>
<tr><td>A3</td><td>297×420</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>A4</td><td>210×297</td></tr>
</table>

注：*a*、*c*、*e* 为留边宽度。

表 1.3.2　图纸加长幅面　（单位：mm）

幅面代号	A3×3	A3×4	A4×3	A4×4	A4×5
尺寸 *B*×*L*	420×891	420×1 189	297×630	297×841	297×1 051

2．比例

图形与其反映的实物相应要素的线性尺寸之比称为比例。通常工程图中最好采用 1:1 的比例，这样图样中零件的大小即是实物的大小。但零件有的很细小有的又非常巨大，不宜据零件大小而采用相同大小的图纸，而要据情况选择合适的绘图比例，根据 GB/T14690－1993 的规定，绘制工程图时一般优先选择表 1.3.3 所示的绘图比例，如未能满足要求，也允许使用表 1.3.4 所示的绘图比例。

表 1.3.3 优先选用的绘图比例

种 类	比 例					
原值比例	1:1					
放大比例	2:1	5:1	10:1	2×10^n:1	5×10^n:1	1×10^n:1
缩小比例	1:2	1:5	1:10	1:2×10^n	1:5×10^n	1:1×10^n

表 1.3.4 允许选用的绘图比例

种 类	比 例				
放大比例	4:1	2.5 :1	4×10^n:1	2.5×10^n:1	
缩小比例	1:1.5 1:1.5×10^n	1:2.5 1:2.5×10^n	1:3 1:3×10^n	1:4 1:4×10^n	1:6 1:6×10^n

注：n 为正整数。

3．字体

在完整的工程图中除了图形之外，还有文本注释、尺寸标注、基准标注、表格内容及其他文字说明等字体，这要求我们在不同情况下使用合适的字体。GB/T 14691－1993 中规定了工程图中书写的汉字、字母、数字的结构形式和基本尺寸。下面对这些规定进行简要的介绍。

- 字高（用 h 表示）的公称尺寸系列：1.8 mm，2.5 mm，3.5 mm，5 mm，7 mm，10 mm，14 mm，20mm。字体的高度决定了该字体的号数。如字高为 7mm 的文字表示为 7 号字。
- 字母及数字分 A 型和 B 型，并且在同一张图纸上只允许采用同一种字母及数字字体。A 型字体的笔画宽度（d）为字高（h）的十四分之一；B 型字体的笔画宽度（d）为字高（h）的十分之一。
- 字母和数字可写成斜体或直体。斜体字头应向右倾斜，与水平基准线成 75°。
- 工程图中的汉字应写成长仿宋体，汉字的高度 h 不应小于 3.5mm，其字宽一般为 $h/\sqrt{2}$（约为字高的三分之二）。

- 用作极限偏差、分数、脚注或指数等的数字与字母应采用小一号的字体。

如果用户希望按公司企业的要求使用特定的字体，则可以在 Solid Edge ST4 所支持的字体库中选择所需的字体。Solid Edge ST4 不但支持特有的 Solid Edge 字体，而且还支持操作系统中已经安装的其他标准字体，这样就极大地方便了用户的制图需要。下面介绍在 Solid Edge ST4 工程图环境中设置字体类型的一般方法。

新建工程图后，单击 视图 选项卡 样式 区域中的 命令，系统弹出图 1.3.1 所示的“样式”对话框，在 样式类型(T): 区域选择要设置的类型，然后单击 修改(M)... 按钮，在“文本”选项卡中设置工程图中要用到的字体类型。详细操作参见第 8 章相关小结内容。

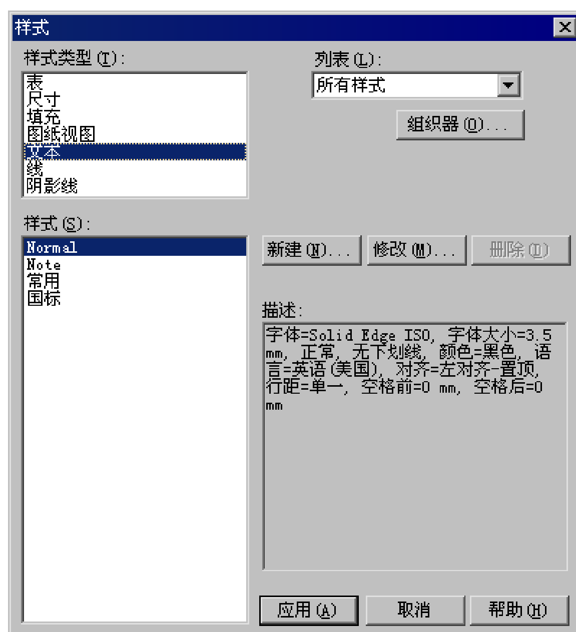


图 1.3.1 “样式”对话框

4．线型

工程图是由各式各样的线条组成的。GB/T 17450－1998 中规定了 15 种基本线型及多种基本线型的变形和图线的组合，适用于机械、建筑、土木工程及电气等领域。在机械制图方面，常用线条的名称、线型、宽度及一般用途如表 1.3.5 所示。

制图所用线条大致分为粗线、中粗线与细线三种，其宽度比率为 4:2:1。具体的线条宽度由图面类型和尺寸在如下给出的系数中选择（公式比为 $1:\sqrt{2}$）：0.13mm、0.18mm、0.25mm、0.35mm、0.5mm、0.7mm、1mm、1.4mm、2mm。为了保证制图清晰易读，不推荐使用过细的线条，如 0.13mm 和 0.18mm。

绘制图线时，需要注意以下几点：

- 两条平行线间的最小间隙不应小于 0.7mm。

- 点画线、双点画线、虚线以及实线之间彼此相交时应交于画线处，不应留有空隙。
- 在同一处绘制图线有重合时应按以下优先顺序只绘制一种：可见轮廓线、不可见轮廓线、对称中心线、尺寸界线等。
- 在绘制较小图形时，如果绘制点画线有困难，可用细实线代替。

表 1.3.5　常用的图线、线型

代　码	名　称	线　　型	一般用途
01.1	细实线		尺寸线、尺寸界线、指引线、弯折线、剖面线、过渡线、辅助线等
01.2	粗实线		可见轮廓线
基本线型的变形	波浪线		断裂处的边界线、剖视图与视图的分界线
图线的组合	双折线		断裂处的边界线、剖视图与视图的分界线
02.1	细虚线		不可见轮廓线
02.2	粗虚线		允许表面处理的表示线
04.1	细点画线		轴线、对称中心线、孔系分布中心线、剖切线、齿轮分度圆等
04.2	粗点画线		限定范围表示线
05	细双点画线		相邻辅助零件的轮廓线、极限位置的轮廓线、轨迹线假想投影轮廓线、中断线等

5．尺寸标注

工程图视图主要用来表达零件的结构与形状，具体大小由所标注的尺寸来确定。无论工程图视图是以何种绘图比例绘制，标注的尺寸都要求反映实物的真实大小，即以真实尺寸来标注。尺寸标注是工程图中非常重要的组成部分，GB/T 4458.4—2003 规定了尺寸标注的方法。

a．尺寸标注的规则

- 零件的大小应以视图上所标注的尺寸数值为依据，与图形的大小及绘制的准确性无关。
- 视图中的尺寸默认为零件加工完成之后的尺寸，如果不是，则应另加说明。

- 若标注的尺寸以毫米（mm）为单位时，不必标注尺寸计量单位的名称与符号；若采用了其他单位，则应标注相应单位的名称与符号。
- 尺寸的标注不允许重复，并且要求标注在最能反映零件结构的视图上。

b．尺寸的三要素

尺寸由尺寸数字、尺寸线与尺寸界线三个基本要素组成。另外，在许多情况下，尺寸还应包括箭头。

- 尺寸数字：尺寸数字一般用 3.5 号斜体，也允许使用直体。要求使用毫米（mm）为单位，这样不必标注计量单位的名称与符号。
- 尺寸线：尺寸线用以放置尺寸数字。规定使用细实线绘制，通常与图形中标注该尺寸的线段平行。尺寸线的两端通常带有箭头，箭头的尖端指到尺寸界线上。关于尺寸线的绘制有如下要求：尺寸线不能用其他图线代替；不能与其他图线重合；不能画在视图轮廓的延长线上；尺寸线之间或尺寸线与尺寸界线之间应避免出现交叉情况。
- 尺寸界线：尺寸界线用来确定尺寸的范围，用细实线绘制。尺寸界线可以从图形的轮廓线、中心线、轴线或对称中心线处引出，也可以直接使用轮廓线、中心线、轴线或对称中心线为尺寸界线。另外，尺寸界线的末端应超出尺寸线 2mm 左右。

另外，关于尺寸的详细规定，请读者参阅机械制图标准、机械制图手册等书籍。

1.4 Solid Edge ST4 工程图的特点

使用 Solid Edge ST4 工程图环境中的工具可创建三维模型的工程图，且视图与模型相关联。因此，工程图视图能够反映模型在设计阶段中的更改，可以使工程图视图与装配模型或单个零部件保持同步。其主要特点如下：

- 制图界面直观、简洁、易用，智能向导会引导用户一步一步完成操作步骤，快速方便地创建工程图。可以快速地将视图插入到工程图，系统可以自动捕捉并对齐视图。
- 制图模块和设计模块是完全关联的。
- 通过自定义工程图模板和格式文件可以节省大量的重复劳动；在工程图模板中添加相应的设置，可创建符合国家标准和企业标准的制图环境。
- 能够灵活地控制视图中线型的显示模式，可以通过草绘的方式添加图元，以填补

视图表达的不足。

- 可以通过各种方式添加注释文本，文本样式可以自定义。
- 可以根据制图需要添加符合国标或企标的基准符号、尺寸公差、形位公差、表面粗糙度符号与焊缝符号。
- 可以方便地创建普通表格、孔表、零件明细表等。
- 可从外部插入工程图文件（如 AutoCAD），并提供了从二维布局生成详细工程图的流程和命令，也可以导出不同类型的工程图文件，实现对其他软件的兼容。
- 可以快速准确地打印工程图图样。

第 2 章　Solid Edge ST4 工程图环境

本章提要　本章主要介绍进入 Solid Edge ST4 工程图环境的方法、工程图环境中的工作界面以及工程图的参数预设置等，希望能对读者下一步操作有一定的帮助。本章内容包括:

- 工程图环境的下拉菜单和工具条。
- 部件导航器。
- 工程图参数预设置。
- 工程图制图标准。

2.1　进入工程图环境

进入 SolidEdge 工程图环境有三种方法，现分别介绍如下。

方法一：

启动 SolidEdge 软件后，在欢迎界面中的“创建”区域中选择“GB 工程图”选项，即可进入工程图工作环境，如图 2.1.1 所示。

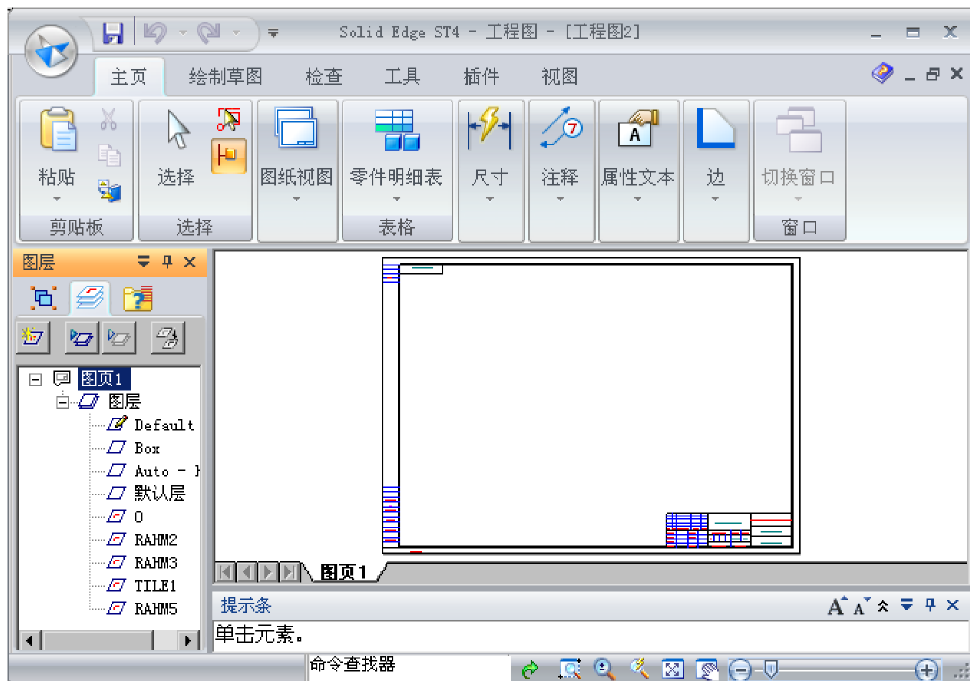


图 2.1.1　工程图工作环境

方法二：

启动 SolidEdge 软件后，在欢迎界面中单击“新建”按钮，系统弹出图 2.1.2 所示“新建”对话框，在对话框中选择工程图模板，单击 确定 按钮，也可进入工程图环境。

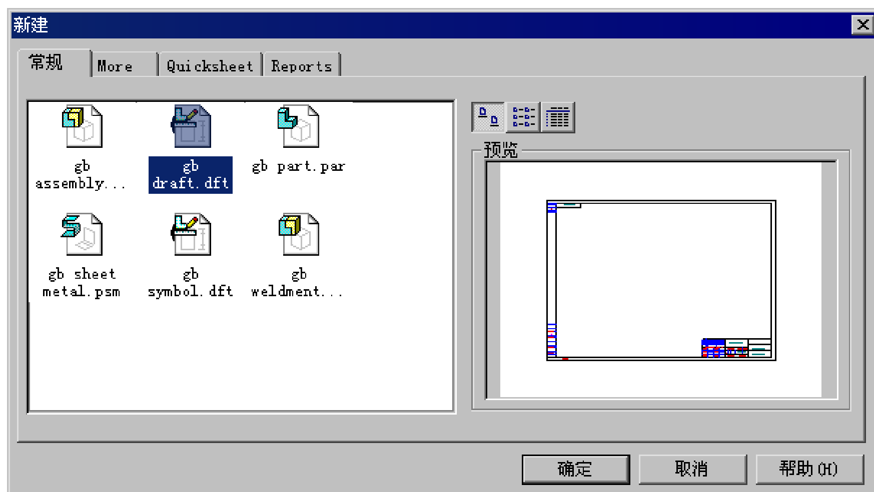


图 2.1.2　“新建”对话框

方法三：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch02\ch02.01\demo1.par。

Step2. 选择下拉菜单 → 新建(N) → 创建图纸 从当前模型创建新图纸。命令，系统弹出图 2.1.3 所示“创建图纸”对话框。



图 2.1.3　“创建图纸”对话框

说明：

- 在“创建图纸”对话框中，单击 浏览(B)... 按钮，此时系统弹出类似于图 2.1.2 所示“新建”对话框，用户可以选取合适的制图模板并单击 确定 按钮。
- 选中 ☑ 运行图纸视图创建向导(R) 复选框，系统将会以向导的方式一步步引导用户进行图纸的创建，详细内容参见后面章节的内容。

Step3. 在“创建图纸”对话框中采用默认模板，取消选中 ☐ 运行图纸视图创建向导(R) 复选框，单击 确定 按钮，进入工程图环境，此时图纸页显示如图 2.1.4 所示。

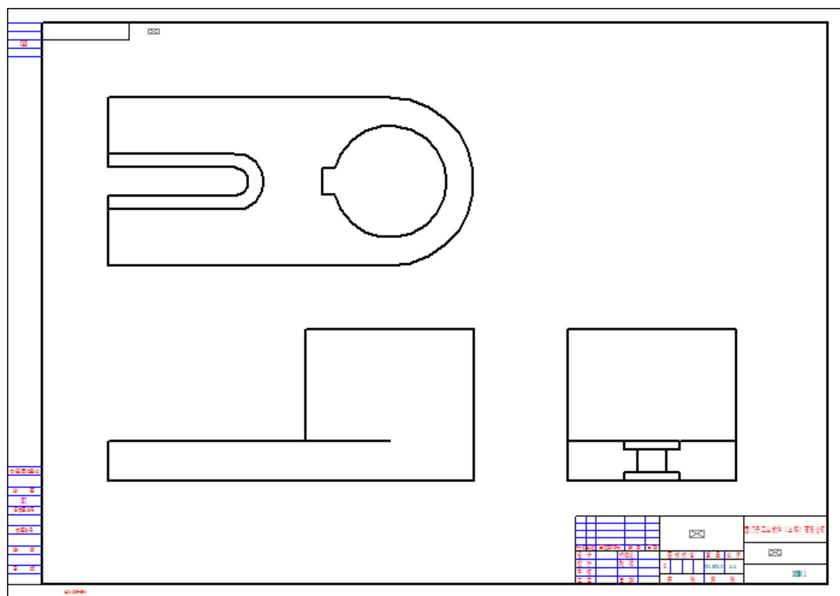


图 2.1.4　创建的图纸

2.2　工程图环境的工作界面

进入工程图环境以后，工作界面将会发生一些变化，系统为用户提供了一个方便、快捷的操作界面。下面对工程图环境中较为常用的菜单和工具条进行介绍。

图 2.2.1 所示的“Solid Edge ST4 用户界面”包括应用程序按钮、快速访问工具栏、功能区、导航卡选项区、图形区、提示条、视图控制工具栏、消息区、命令查找器以及命令条。

1．应用程序按钮

单击应用程序按钮可以弹出“应用程序”下拉菜单，该菜单用于新建、打开和保存文件，并能设置零件模型的相关属性。

2．快速访问工具栏

快速访问工具栏中默认显示保存、撤销、重做等命令。快速访问工具栏为快速进入命令及设置工作环境提供了极大的方便，用户可以根据具体情况定制快速访问工具栏。

3．标题栏

标题栏显示了当前的软件版本以及活动的模型文件名称。

4．功能区

工程图环境的功能区中包含六个命令选项卡。命令选项卡显示了 Solid Edge 工程图环境中的所有功能按钮，并以选项卡的形式进行分类显示。用户可以根据需要自己定义各功能选项卡中的按钮，也可以自己创建新的选项卡，将常用的命令按钮放在自定义的功能选项卡中。

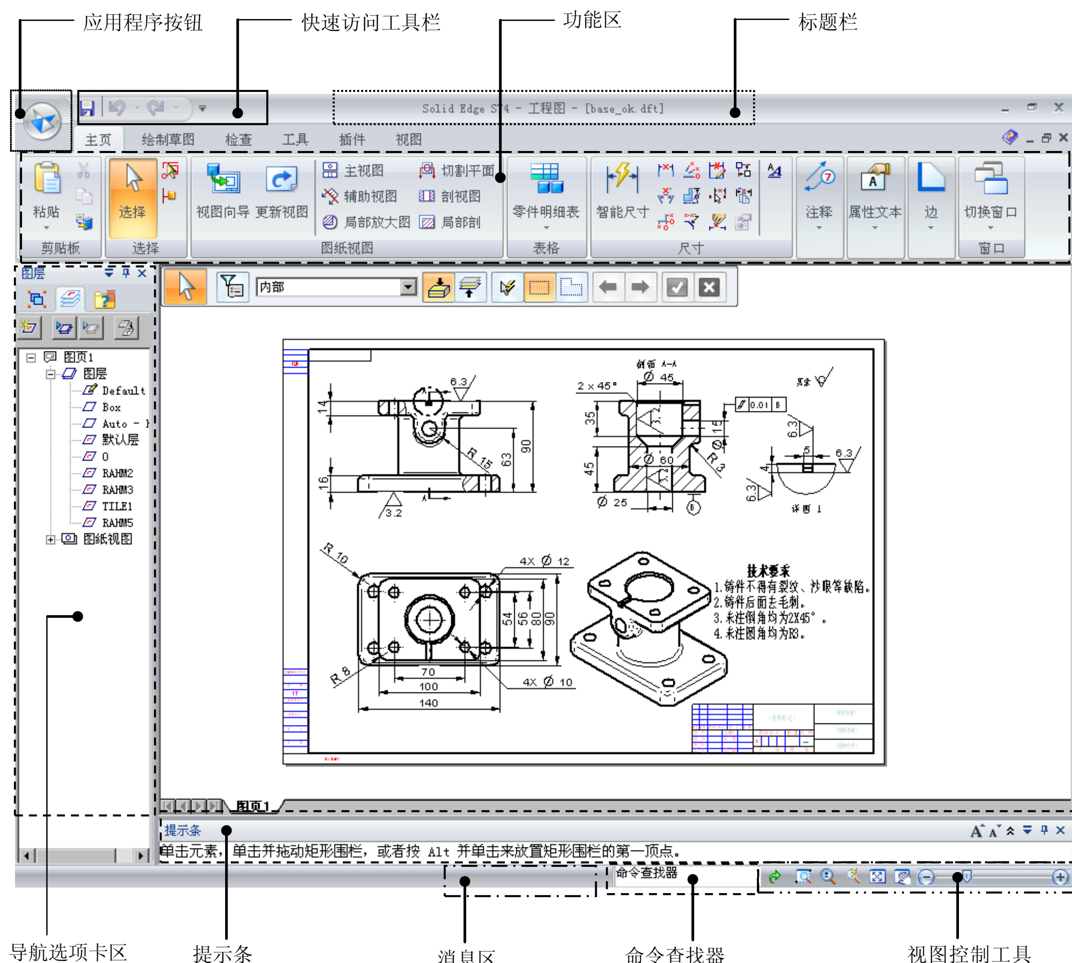


图 2.2.1　Solid Edge ST4 工程图界面

注意：用户会看到有些按钮处于非激活状态（呈灰色，即暗色），这是因为它们目前还没有处在发挥功能的环境中，一旦它们进入有关的环境，便会自动激活。

下面是功能区中各选项卡的介绍。

- 图 2.2.2 所示的“主页”选项卡包含 Solid Edge 中所有的工程图工具，主要有视图工具，表格工具，尺寸工具、注释工具及属性文本工具等。

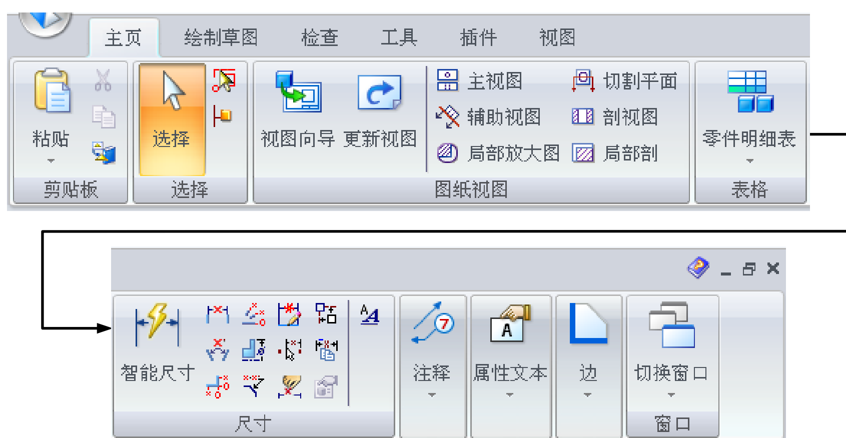


图 2.2.2 “主页”选项卡

- 图 2.2.3 所示的“绘制草图”选项卡包含 Solid Edge 中的草图绘制工具，包括绘图工具、约束工具、智能草图工具、尺寸工具、注释工具、插入对象工具以及块工具等。

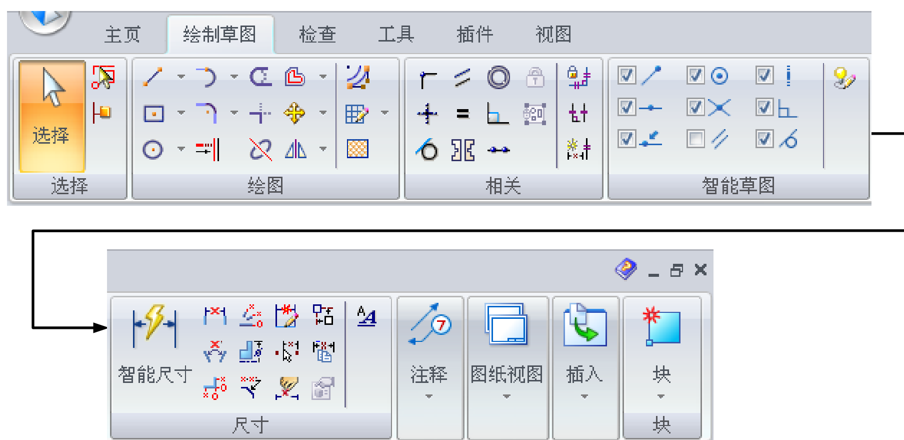


图 2.2.3 “绘制草图”选项卡

- 图 2.2.4 所示的“检查”选项卡用于测量零件中的距离、面积、搜寻和评估目标等。



图 2.2.4 “检查”选项卡

- 图 2.2.5 所示的“工具”选项卡包含 Solid Edge 中的工程图辅助工具，主要有视图激活工具、变量工具、图纸跟踪工具等。



图 2.2.5 “工具”选项卡

- 图 2.2.6 所示的“插件”选项卡包含 Solid Edge 中已安装的插件工具。



图 2.2.6 “工具”选项卡

- 图 2.2.7 所示的“视图”选项卡主要用于显示视图的相关命令，可以切换工作和背景区、缩放视图、设置显示样式和文件窗口管理等。



图 2.2.7 “视图”选项卡

5．导航选项卡区

导航选项卡包括四个页面选项：“库”、“组”、“图层”和“查询”。

- “库”页面类似于 Windows 的“资源管理器”，用于浏览和查找文件，页面显示如图 2.2.8 所示。
- “组”页面中列出了活动文件中的组，并以树的形式显示组的结构，根对象显示在模型树的顶部，其从属对象位于根对象之下，页面显示如图 2.2.9 所示。
- “图层” 页面中列出了活动文件中的图层设置，可以通过显示和隐藏图层来控制元素的可见性，用户通过选择该页面顶部的命令按钮，进行新建图层、显示图层、隐藏图层和移动元素等操作；同时该页面并以树的形式显示图纸视图的信息，页面显示如图 2.2.10 所示。

- “查询”页面中列出了活动文件中的查询条件列表，用户可以单击该页面顶部的按钮，创建不同的查询条件，以便于迅速地查找符合条件的对象，页面显示如图 2.2.11 所示。



图 2.2.8　“库”页面

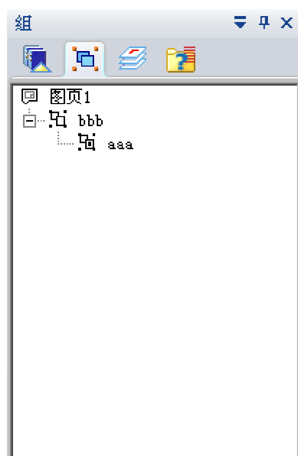


图 2.2.9　“组”页面

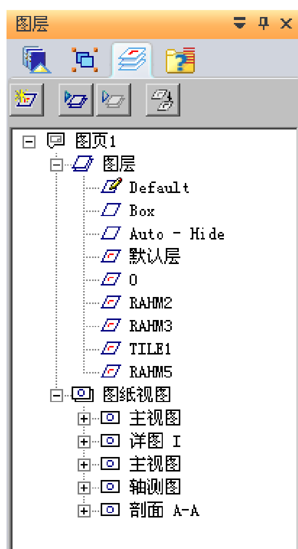


图 2.2.10　“图层”页面

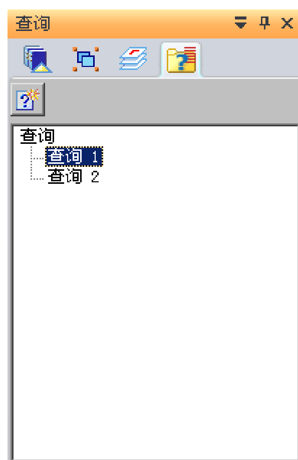


图 2.2.11　“查询”页面

6．图形区

用于显示模型的 2D 图纸或关联的图形。

7．提示条

在用户操作软件的过程中，提示条会实时地显示与当前操作相关的提示和消息等，以

引导用户的操作。用户可以单击该工具条右侧的命令按钮，调整字体大小和展开提示区。

8．命令查找器

在该区域的文本框输入关键字词，然后单击按钮进行搜索，系统将显示“命令查找器”对话框显示搜索结果。

9．视图控制工具条

“视图控制”工具条是将“视图”功能选项卡中部分常用的命令按钮集成到了一个工具条中，以便随时调用。

10．消息区

用于显示选中对象的名称或选取数目。

11．命令条

当选择某个命令后，系统会弹出此命令的命令条，用于引导操作步骤和定义相关参数，如在 绘制草图 选项卡中单击“直线”按钮，图形区顶部会出现图 2.2.12 所示的“直线”命令条。默认状态下系统显示的是“选择”命令条，如图 2.2.13 所示。



图 2.2.12 “直线”命令条

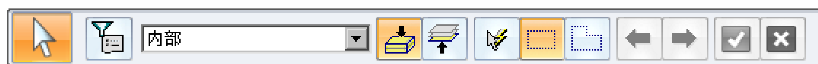


图 2.2.13 “选择”命令条

2.3 工程图环境的基本操作

在学习本节前，请先打开文件 D:\sest4.12\work\ch02\ch02.03\base_ok.dft。

2.3.1 文件操作

1．保存文件

在工程图环境中保存文件时，可以选择下拉菜单 → 保存(S) 命令或者单击快速访问功能区的按钮，系统弹出图 2.3.1 所示的“另存为”对话框，用户可以输入文件名称，选择保存类型。

注意：

- 只有第一次选择该命令时，系统才会弹出“另存为”对话框。
- 如果打开多个文件，并对这些文件进行了编辑，可以选择下拉菜单 → 保存(S) → 全部保存 保存全部打开的文件。命令，将所有文件进行保存。

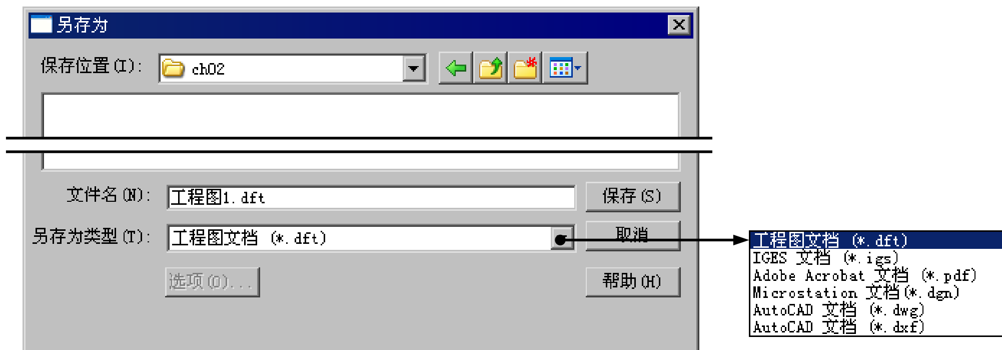


图 2.3.1 “另存为”对话框

2．另存为文件

如果用户直接选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统同样弹出图 2.3.1 所示的“另存为”对话框，用户可以输入文件名称，选择保存类型。

另存为(A) 与 保存(S) 命令的区别在于：保存(S) 命令是保存当前的文件，另存为(A) 命令是将当前的文件复制后进行保存，并且保存时可以更改文件的名称，原文件不受影响。

如果用户选择下拉菜单 → 另存为(A) → 另存为图像 命令，系统弹出图 2.3.2 所示的“另存为图像”对话框，用户可以输入文件名称，选择保存类型，此时将会把当前活动窗口的显示内容保存为图像格式。系统支持的图像格式包括：Windows 位图（*.bmp）、JPEG 图像（*.jpg）、TIFF 图像（*.tif）和增强的元文件（*.emf），单击对话框中的 选项(O)... 按钮，用户可以对相应的图像格式进行必要的参数设定。

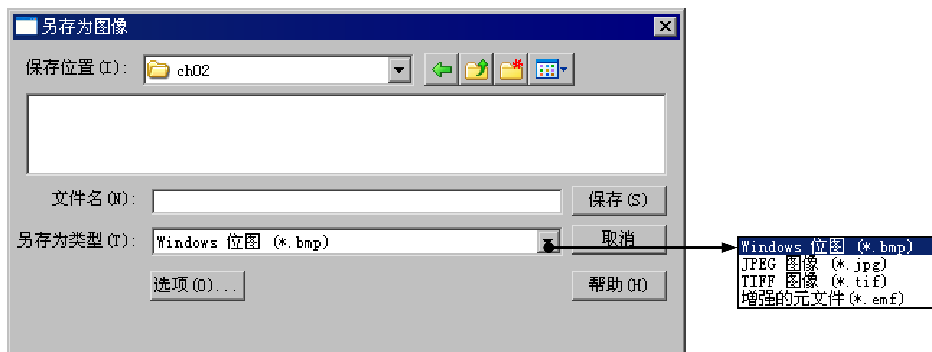


图 2.3.2 “另存为图像”对话框

3. 文件属性

用户选择下拉菜单 → 属性 → 文件属性 显示活动文档的属性。命令，系统弹出图 2.3.3 所示的“base_ok.dft 属性”对话框，“常规”、“摘要”和“统计信息”选项卡中显示当前文件的相关信息。

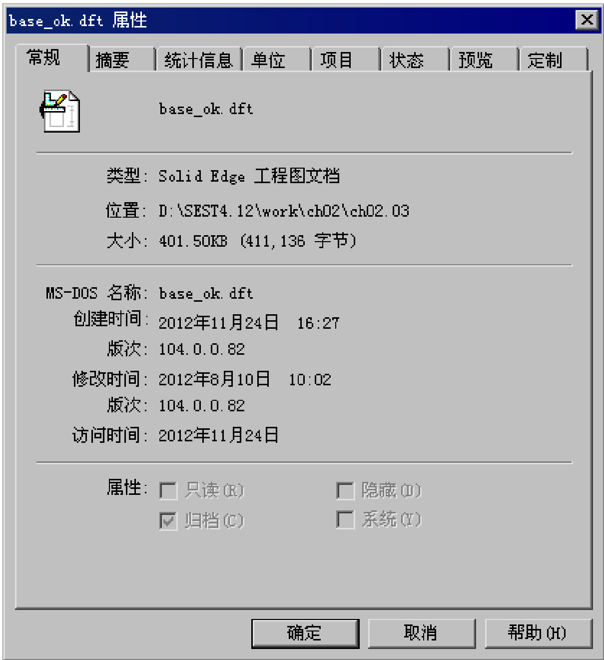


图 2.3.3 “属性”对话框

“单位”选项卡中显示当前文件的单位和显示精度，如图 2.3.4 所示。

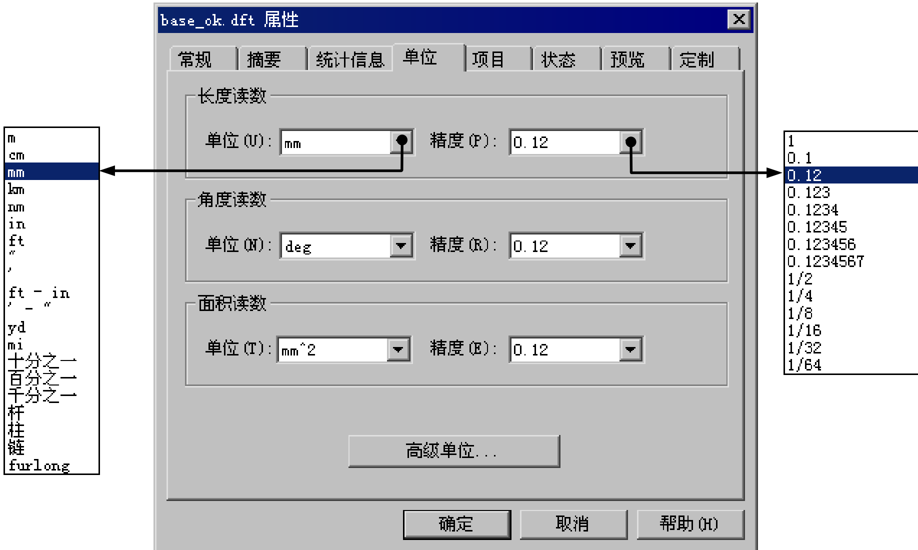


图 2.3.4 “单位”选项卡

“状态”选项卡中显示当前文件的读写权限，用户应根据产品数据管理的要求，对文档进行相应的状态设置，如图 2.3.5 所示。



图 2.3.5　“状态”选项卡

“定制”选项卡（图 2.3.6）中显示当前文件中的用户自定义的属性，这里定制的属性主要用于零件明细表或其他应用中，用户应避免与系统属性重名。

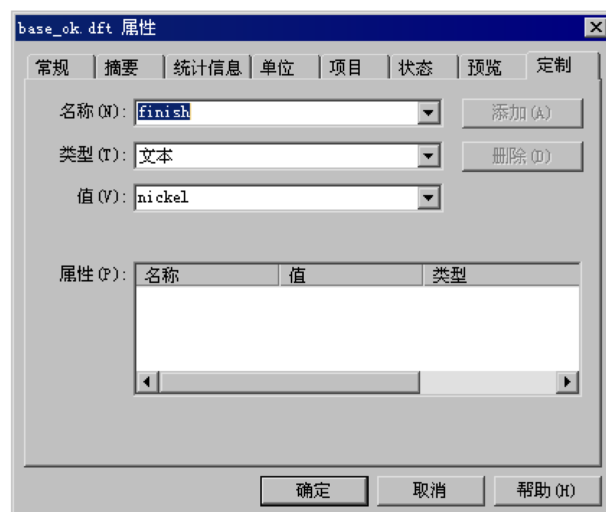


图 2.3.6　“定制”选项卡

2.3.2　快捷键

SolidEdge 默认提供了的许多的快捷键，以方便用户快速调用命令，从而提高工作效率，如图 2.3.7 所示的显示工程图环境中的快捷键。

命令修饰符键用法帮助 Shift+ F1 仅用于指定环境

帮助无 F1 仅用于指定环境

保存 (S) Ctrl+ S 仅用于指定环境

捕捉栅格开 / 关无 F9 仅用于指定环境

捕捉栅格锁定 X Alt+ X 仅用于指定环境

捕捉栅格锁定 Y Alt+ Y 仅用于指定环境

撤消 Ctrl+ Z 仅用于指定环境

打开 (O) Ctrl+ O 仅用于指定环境

打印 (P) Ctrl+ P 仅用于指定环境

复制 Ctrl+ C 仅用于指定环境

激活零件 Ctrl+Shift+ W 仅用于指定环境

剪切 Ctrl+ X 仅用于指定环境

前一个视图 Alt+ F5 仅用于指定环境

全选 Ctrl+ A 仅用于指定环境

刷新视图无 F5 仅用于指定环境

缩放 Ctrl+ F12 仅用于指定环境

缩放工具 Alt+ Z 仅用于指定环境

新建 (N) Ctrl+ N 仅用于指定环境

选择性粘贴 Ctrl+ F1 仅用于指定环境

粘贴 Ctrl+ V 仅用于指定环境

重定位目标无 F12 仅用于指定环境

重做 Ctrl+ Y 仅用于指定环境

转至图纸 Ctrl+ G 仅用于指定环境

自动重定位目标无 F8 仅用于指定环境

命令	修饰符	键	用法
帮助	Shift+	F1	仅用于指定环境
帮助	无	F1	仅用于指定环境
保存(S)	Ctrl+	S	仅用于指定环境
捕捉栅格开/关	无	F9	仅用于指定环境
捕捉栅格锁定 X	Alt+	X	仅用于指定环境
捕捉栅格锁定 Y	Alt+	Y	仅用于指定环境
撤消	Ctrl+	Z	仅用于指定环境
打开(O)	Ctrl+	O	仅用于指定环境
打印(P)	Ctrl+	P	仅用于指定环境
复制	Ctrl+	C	仅用于指定环境
激活零件	Ctrl+Shift+	W	仅用于指定环境
剪切	Ctrl+	X	仅用于指定环境
前一个视图	Alt+	F5	仅用于指定环境
全选	Ctrl+	A	仅用于指定环境
刷新视图	无	F5	仅用于指定环境
缩放	Ctrl+	F12	仅用于指定环境
缩放工具	Alt+	Z	仅用于指定环境
新建(N)	Ctrl+	N	仅用于指定环境
选择性粘贴	Ctrl+	F1	仅用于指定环境
粘贴	Ctrl+	V	仅用于指定环境
重定位目标	无	F12	仅用于指定环境
重做	Ctrl+	Y	仅用于指定环境
转至图纸	Ctrl+	G	仅用于指定环境
自动重定位目标	无	F8	仅用于指定环境

图 2.3.7 快捷键

下面以在 Solid Edge 工程图环境中为“智能尺寸”命令定制快捷键为例，简单介绍定制快捷键的方法如下：

Step1. 确认当前已经处于 Solid Edge 工程图环境中，单击“快速访问功能区”的“定制”按钮，在系统弹出的“定制”下拉菜单中选择定制(C)...命令，系统弹出“定制”对话框（图 2.3.8）。

Step2. 在“定制”对话框要定制的环境(E):下拉列表中选择工程图选项，在选择命令(M):下拉列表中选择所有选项卡选项，单击键盘选项卡，依次展开图 2.3.8 所示的节点。

Step3. 单击智能尺寸命令后的“键”单元格的按钮，然后在弹出的下拉列表中

选择 F2 选项。

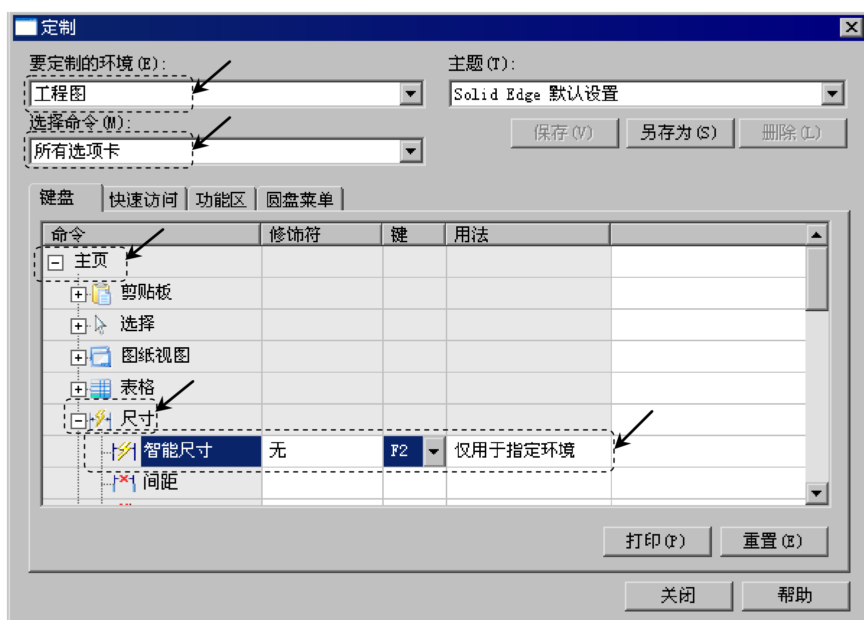


图 2.3.8　“定制”对话框

说明：修饰符是指快捷键中的组合按键，用法是用来定义所设定的快捷键的应用范围，用户应合理设置修饰符和用法，以免快捷键的定义发生冲突。

Step4. 单击 另存为(S) 按钮，然后在弹出的“主题另存为”对话框中输入图 2.3.9 所示的名称，单击 确定 按钮，然后在“定制”对话框中单击 关闭 按钮完成设置。



图 2.3.9　“主题另存为”对话框

2.3.3　快捷菜单

Solid Edge 默认针对不同的制图对象提供了许多相关的快捷命令，以方便用户快速调用命令，从而提高工作效率，下面简单介绍工程图环境中的快捷命令，在打开的工程图中右击不同的制图对象，会显示出相应的快捷菜单（图 2.3.10～图 2.3.18 所示）。



图 2.3.10 视图快捷菜单

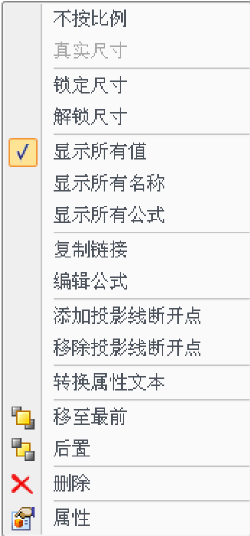


图 2.3.11 尺寸快捷菜单



图 2.3.12 注释快捷菜单

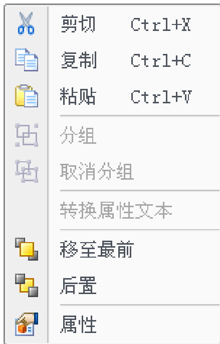


图 2.3.13 文本快捷菜单



图 2.3.14 图层快捷菜单

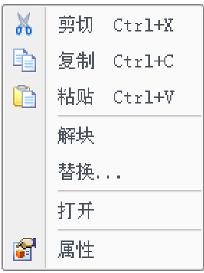


图 2.3.15 块快捷菜单



图 2.3.16 组快捷菜单



图 2.3.17 草图对象快捷菜单



图 2.3.18 圆盘菜单

2.3.4　基本鼠标操作

1．选取对象

- 单击鼠标左键以选择对象。
- 单击鼠标左键并拖动出一个矩形框来选择多个对象。
- 将鼠标指针移动到待选择的对象附近后，稍停，鼠标指针显示符号时，单击鼠标右键，此时系统弹出“快速拾取”对话框，用户可以从中选取合适的对象项目并单击。

2．视图操作

- 按下鼠标中键并移动，此时图纸会相应上下左右移动。
- 滚动鼠标滚轮，此时图纸会相应放大或缩小。需要注意的是，此时系统会以鼠标指针所在位置为中心，进行放大或缩小。
- 按下键盘中 Ctrl 或 Alt 键，然后按下鼠标中键或右键并进行拖动，此时系统将放大或缩小鼠标指针所在的区域。

2.4　设置符合国标的工程图环境

我国国标（GB 标准）对工程图做出了许多规定，例如尺寸文本的方位与字高、尺寸箭头的大小等都有明确的规定。本书随书光盘中的 se4_system_file 文件夹中提供了 Solid Edge 软件的工程图模板文件，此系统文件中的配置可以使创建的工程图基本符合我国国标。在学习本节前，请先将随书光盘 se4_system_file 文件夹中的“gb draft”文件复制到 C:\Program Files\Solid Edge ST4\Template 文件夹（模板文件目录）中。

说明：可先将模板文件目录原有的“gb draft”文件更改一个名字，否则会将其覆盖。

下面详细介绍设置符合国标的工程图环境的一般操作步骤。

Step1．选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入制图环境。

Step2．选择下拉菜单 → Solid Edge 选项命令，系统弹出图 2.4.1 所示的“Solid Edge 选项”对话框（一）。

Step3．在“Solid Edge 选项”对话框中单击尺寸样式选项，可在右侧的界面中设置各种尺寸的样式，如单击线性尺寸右侧的国标选项，可在其下拉列表中选择相应的样式，同理单击图纸视图样式选项，可对图纸视图的样式进行设置。



图 2.4.1 “Solid Edge 选项”对话框（一）

Step4. 在“Solid Edge 选项”对话框中单击 边显示 选项，此时系统弹出“Solid Edge 选项”对话框（二），设置如图 2.4.2 所示的参数。

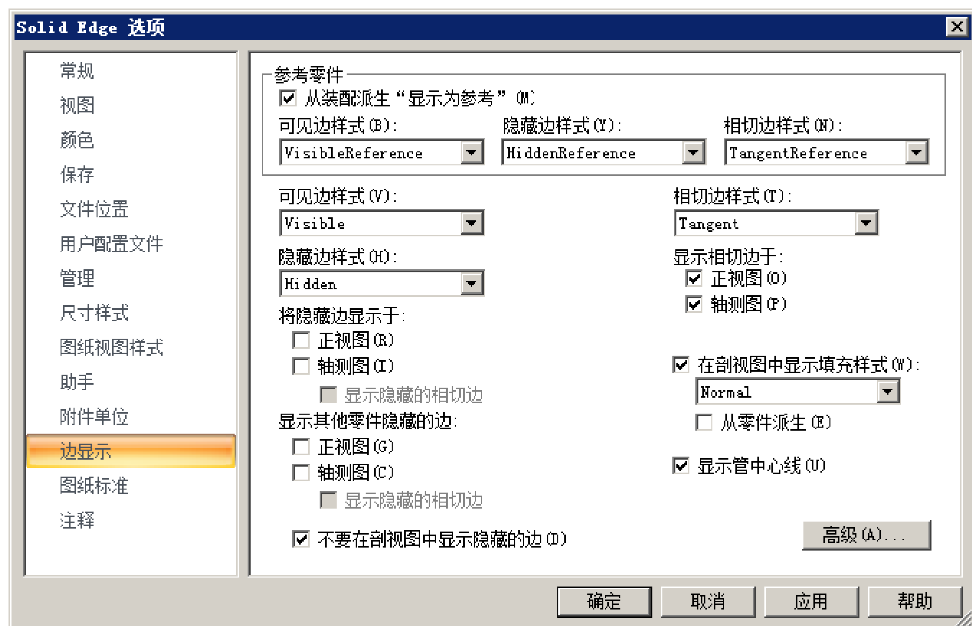


图 2.4.2 “Solid Edge 选项”对话框（二）

Step5. 在“Solid Edge 选项”对话框中单击 图纸标准 选项，此时系统弹出图 2.4.3 所示的“Solid Edge 选项”对话框（三），在该对话框 投影角度 区域选中 ◉ 第一角(F) 复选框。

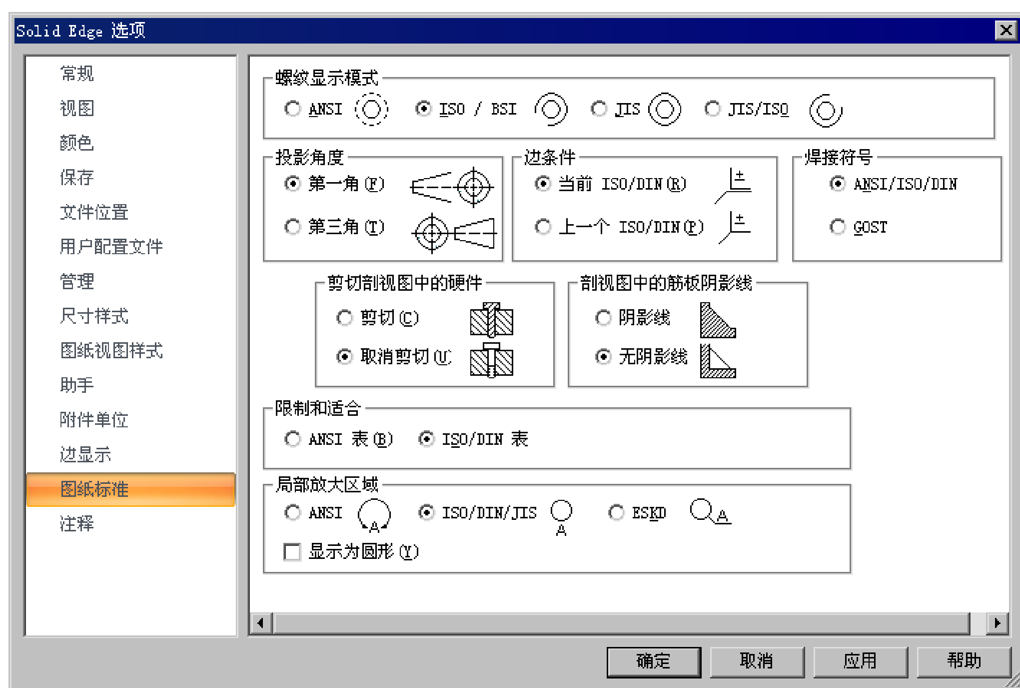


图 2.4.3　“Solid Edge 选项”对话框（三）

Step6. 在“Solid Edge 选项”对话框中单击 注释 选项，此时系统弹出“Solid Edge 选项”对话框（四），设置如图 2.4.4 所示的参数。

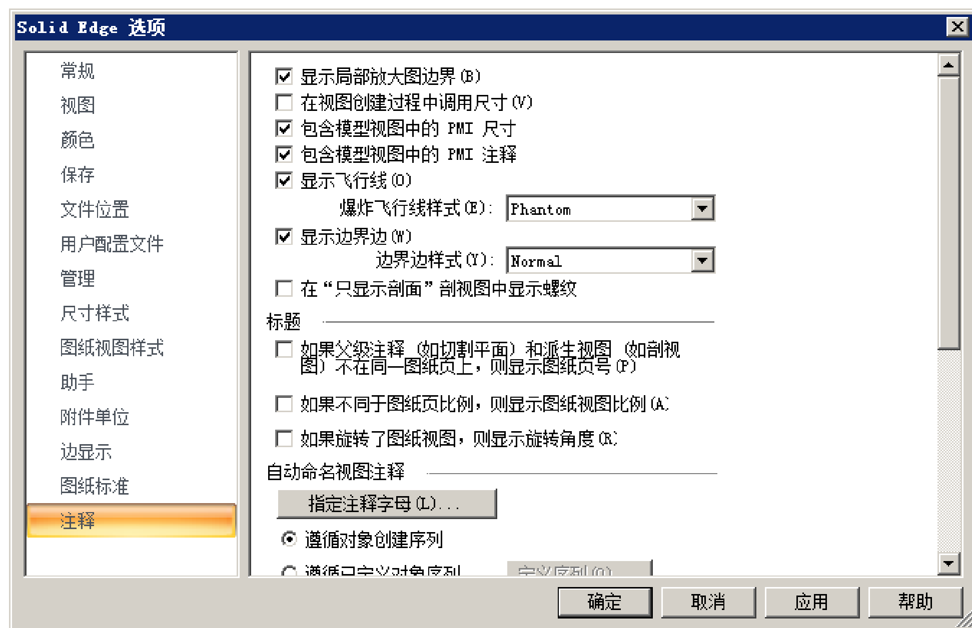


图 2.4.4　“Solid Edge 选项”对话框（四）

说明：这里的各项参数设定应根据情况进行调整，使其符合企业要求，在创建后用户应该对其进行必要的检测。如果确认无误即可作为企业的内部模板来使用，保存模板的方法参看本书后面章节的介绍。

第 3 章　Solid Edge ST4 图纸的创建

本章提要　图纸是放置和编辑工程图所有元素的平台，Solid Edge ST4 中提供了一系列不同制图标准的图纸页格式，用户可以直接选用，也可以通过自定义图纸页模板实现企业的制图标准化。在图纸页模板中可以将零件或装配体的自定义属性进行链接，从而在工程图中自动显示零件或装配体的必要信息。本章主要包括以下内容:

- 工作图纸页。
- 背景图纸页。

3.1　工作图纸页

3.1.1　新建图纸页

进入工程图环境后，系统默认已经创建了一张空白的图纸页。下面来介绍新建图纸页的一般操作过程。

Step1. 打开 Solid Edge 软件，在欢迎界面中的“创建”区域中选择“GB 工程图”选项，进入工程图工作环境，此时图形区显示默认的图纸页。

Step2. 新建图纸页。在图形区左下角的 **图页1** 标签上右击，系统弹出图 3.1.1 所示的快捷菜单，选择 插入 命令，此时系统创建第二张图纸页（图 3.1.2）。

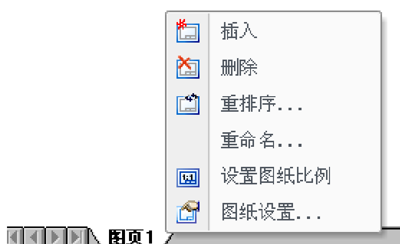


图 3.1.1　图纸页快捷菜单

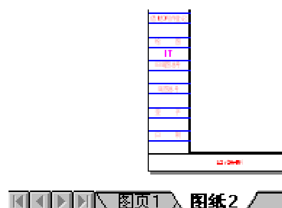


图 3.1.2　新的图纸页标签

说明：新创建的图纸页参数由系统中已保存的默认参数决定。

3.1.2　编辑图纸页

下面紧接着上一节的操作，继续介绍编辑图纸页的操作方法。

1. 重命名图纸页

在图形区左下角的 图纸2 标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择 重命名... 命令，然后在弹出的图 3.1.3 所示的“重命名”对话框中输入新的名称（如 Sheet2），单击 确定 按钮完成操作，结果标签区如图 3.1.4 所示。



图 3.1.3 “重命名”对话框

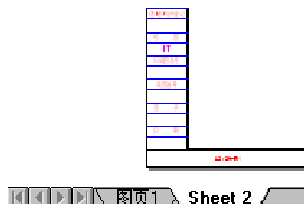


图 3.1.4 重新命名后

2. 重排序图纸页

Step1. 在图形区左下角的 Sheet 2 标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择 重排序... 命令，系统弹出“图纸重排序”对话框。

Step2. 在图 3.1.5 所示的“图纸重排序”对话框中选中 Sheet 2 选项，单击 上移(U) 按钮使其排在列表框的第一位，单击 确定 按钮完成操作，结果标签区如图 3.1.6 所示。

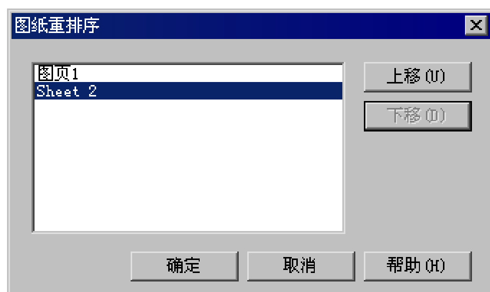


图 3.1.5 “图纸重排序”对话框

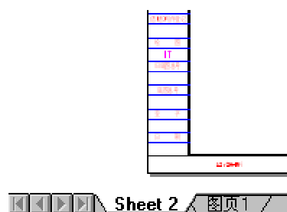


图 3.1.6 重新排序后

3. 设置图纸比例

Step1. 在图形区左下角的 Sheet 2 标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择 设置图纸比例 命令，系统弹出“设置图纸比例”工具条。

Step2. 在图 3.1.7 所示的“设置图纸比例”工具条中选中 1:1 按钮，在 比例(S): 下拉列表中选择 1:5 选项，单击 ✓ 按钮完成操作，此时图纸标题栏处显示如图 3.1.8 所示。

图 3.1.7 所示的“设置图纸比例”对话框中的选项说明如下：

- 1:1：选中此选项后，工具条中的 比例(S): 和 比例值(V): 被激活。用户可以使用比例或者比例值的方式来定义图纸比例。

- 2:1：选中此选项后，系统将提示“单击图纸视图以设置图纸比例”字样，此时用户可以选取图纸中的某个视图，系统将按照此视图的比例来重新设置图纸比例。

图 3.1.7　“设置图纸比例”工具条

图 3.1.8　标题栏的比例显示

4. 更改图纸设置

Step1. 在图形区左下角的 **Sheet 2** 标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择 图纸设置... 命令，系统弹出“图纸设置”对话框。

Step2. 设置图纸大小。在图 3.1.9 所示的“图纸设置”对话框中选中 ⦿ 标准 (T)： 单选项，然后在其后的下拉列表中选择 A4 高 (210mm x 297mm) 选项。

Step3. 设置图纸比例。在“图纸设置”对话框中 比例 (S)： 下拉列表中选择 1:1 选项。

图 3.1.9　“图纸设置”对话框（一）

图 3.1.9 所示的“图纸设置”对话框（一）中的选项说明如下：

- 图纸大小 区域：定义图纸页的大小规格，系统提供了 3 种模式供选择。
  - ☑ 与打印设置相同(P) 单选项：选择此选项，使用当前系统打印机设置中定义的图纸尺寸大小。
  - ☑ 标准(T): 单选项：选择此选项，可激活其后的下拉列表，用户可选择标准 ANSI 和 ISO 规格的图纸页大小。
  - ☑ 定制(C) 单选项：选择此选项，可激活 宽(W): 和 x 高: 文本框，此时允许用户指定图纸页的宽度和高度。
- 图纸比例 区域：定义图纸页的比例。

Step4. 设置图纸名称。在“图纸设置”对话框中单击 名称 选项卡，采用默认图纸名称（图 3.1.10）。



图 3.1.10 “图纸设置”对话框（二）

Step5. 设置图纸背景。在“图纸设置”对话框中单击 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 下拉列表中选择 A4 选项，其余保持默认参数（图 3.1.11 所示）。

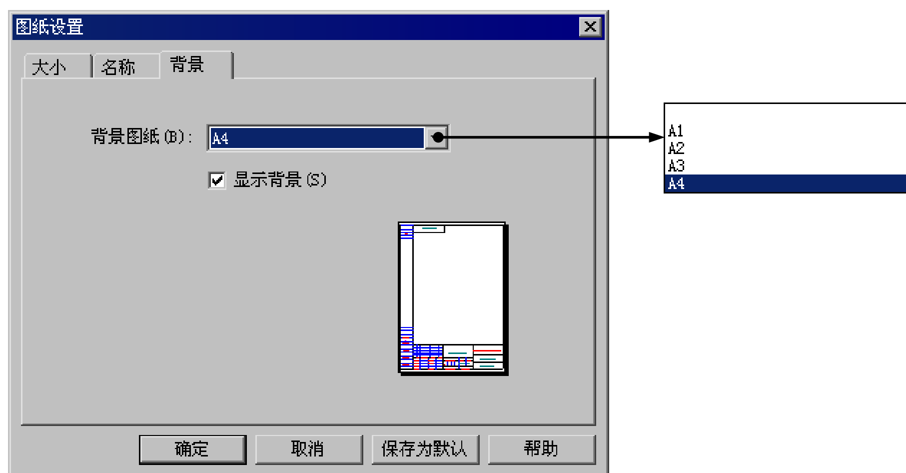


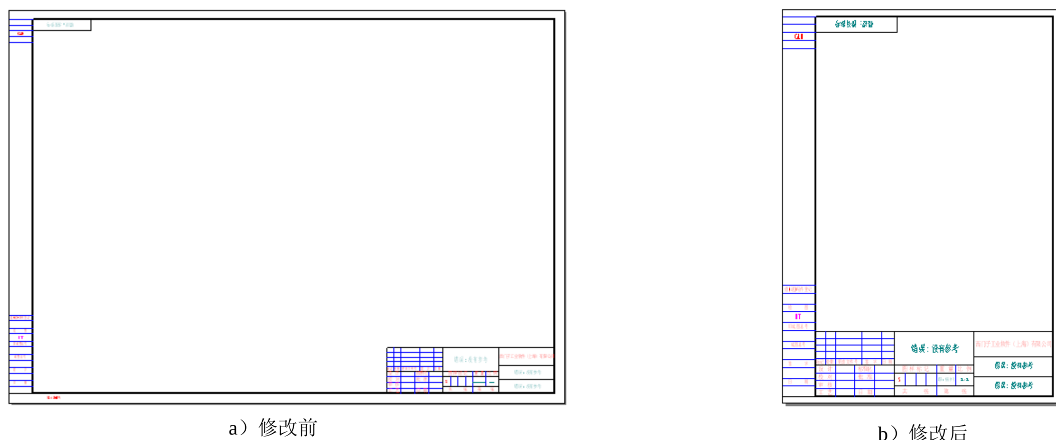
图 3.1.11 “图纸设置”对话框（三）

说明：

- 背景图纸(B): 下拉列表：定义图纸页的背景规格。这里的选择应该和前面图纸大小一致。

● 如果取消勾选 显示背景(S) 选项，图纸页中将不会显示图框和标题栏等内容。

Step6. 单击 确定 按钮，完成图纸页的编辑，此时图纸显示如图 3.1.12b 所示。



a）修改前　　b）修改后

图 3.1.12　更改图纸设置

5. 删除图纸页

在图形区左下角的 Sheet 2 标签上右击，在弹出的快捷菜单中选择 删除 命令，系统弹出图 3.1.13 所示的“删除图纸”对话框。单击 确定 按钮完成操作。

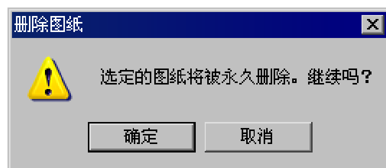


图 3.1.13　“删除图纸”对话框

3.2　背景图纸页

在 Solid Edge 工程图环境中，根据不同的制图标准，系统默认提供了多个常用的图纸格式。这些默认的图纸格式中已经包含了标题栏、图框等表格，通常此类固定格式的内容将存放在背景图纸中。

下面紧接着上一节的操作，介绍编辑背景图纸页的一般操作方法。

在 视图 功能区 图纸视图 区域中单击 背景 按钮，此时图形区底部显示全部背景图纸的标签，如图 3.2.1 所示。单击相应的图纸标签，即可显示对应的背景图纸。其中编辑背景图纸的操作方法与“3.1 工作图纸页”基本一致，用户可参考前述的操作方法，进行页面的添加、删除和编辑等操作。背景图纸页中标题栏等内容的绘制方法可参考本书其他章节的介绍。编辑完成后，再次单击 背景 按钮，则关闭背景图纸页的显示。

说明：用户应根据企业需要进行背景图纸的定制，将常用的图纸规格全部定义在背景

页面中，这样就可以随时方便地调用。背景图纸定制后，应保存在自定义的图纸模板中。

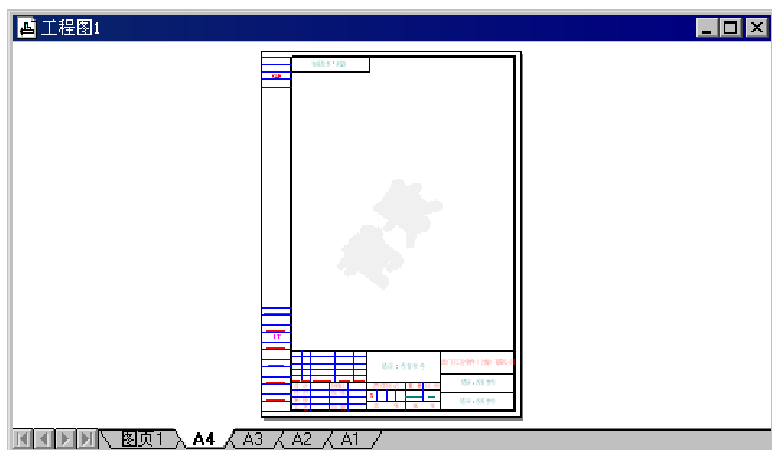


图 3.2.1　显示背景图纸

第 4 章　工程图视图

本章提要

视图是工程图最重要的组成部分，在 Solid Edge 中创建一份完整的工程图首先是从创建视图开始的。本章将着重介绍有关工程图视图的知识，主要内容包括:

- 创建基本视图。
- 视图的操作。
- 视图的显示。
- 创建高级工程图。
- 剖视图的编辑与修改。

4.1　工程图视图概述

工程图中最主要的组成部分就是视图，工程图用视图来表达零部件的形状与结构，复杂零件又需要由多个视图来共同表达才能使人看得清楚，看得明白。在机械制图里，视图被细分为许多种类，有主视图、投影视图（左、右、俯、仰视图）和轴测图；有局部放大视图、剖视图和断开视图等。

在 Solid Edge 中创建工程图视图的总体思路为：先在工程图中插入主视图，并创建其投影视图，然后选择相关命令，创建所需的剖视图、辅助视图及局部放大视图等，并根据实际需要调整个别视图的显示模式及隐藏或显示相应的边线，便可获得所需的工程图视图了。读者在学习本章过程中，应注意总结各视图命令在创建视图时的配合关系，并举一反三，这有助于快速学会利用 Solid Edge 软件绘制工程图并且提高工作效率。

4.2　创建图纸视图

4.2.1　图纸视图向导

图纸视图向导是一步步引导用户来创建三维模型的基本视图，包括主视图和投影视图。

下面以创建图 4.2.1 所示为 body.par 零件模型的四个视图（图 4.2.2）为例，说明使用图纸视图向导的一般操作过程。

Step1. 新建一个工程图文件。

（1）选择命令。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

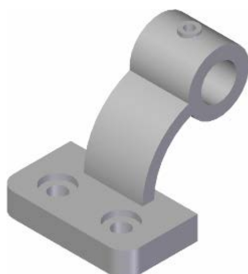


图 4.2.1 零件模型

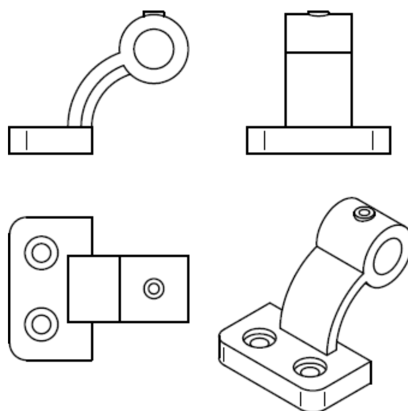


图 4.2.2 零件模型的基本视图

Step2. 设置图纸大小和投影角。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后设置如图 4.2.3 所示的参数；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A4 选项，并选中其下面的 ☑ 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

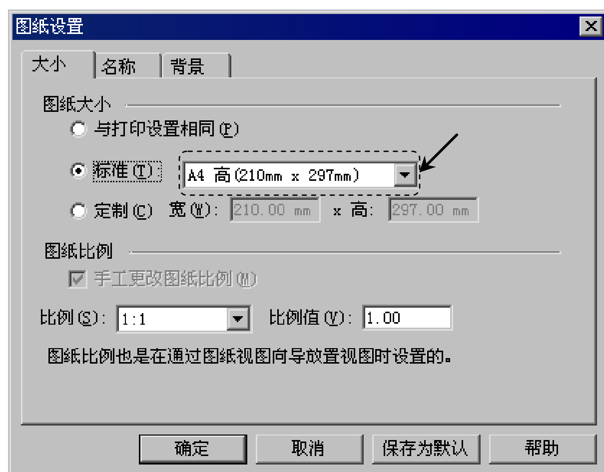


图 4.2.3 “图纸设置”对话框

（3）设置投影角。单击“应用程序按钮”按钮，在系统弹出“应用程序”菜单底部，单击 Solid Edge 选项 选项，此时系统弹出“Solid Edge 选项”对话框，然后单击 图纸标准 选项，在右侧 投影角度 区域选中 ◉ 第一角(F) 复选框，然后单击 确定 按钮，完成投影角的设置。

Step3. 选择零件模型。单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出图 4.2.4 所示的“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02，然后选择“body.par”模型，单击 打开(O) 按钮。

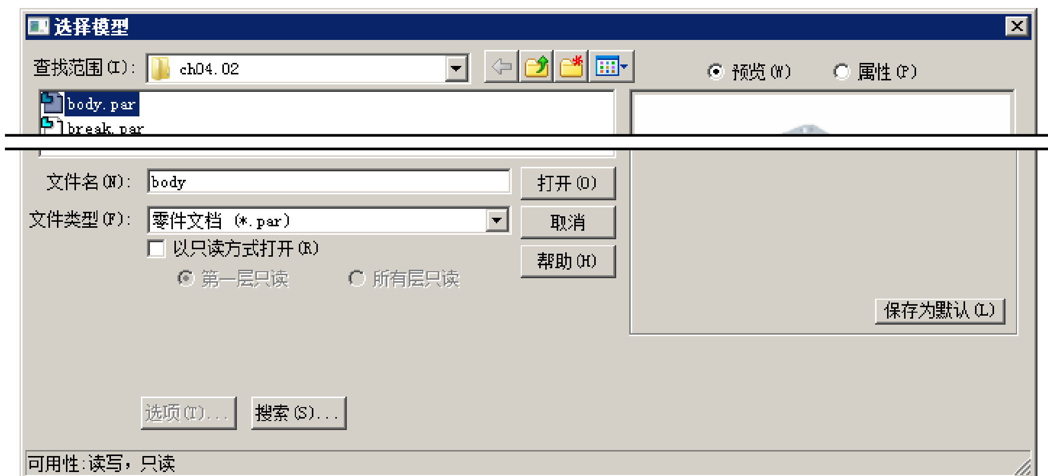


图 4.2.4　“选择模型”对话框

Step4. 此时系统弹出图 4.2.5 所示的“图纸视图创建向导”对话框（一），然后设置如图 4.2.5 所示的参数，单击 下一步(N) > 按钮。



图 4.2.5　“图纸视图创建向导”对话框（一）

Step5. 此时系统弹出图 4.2.6 所示的“图纸视图创建向导”对话框（二），在 命名视图(V): 区域下面选择 front 选项，然后单击 定制(C)... 按钮，此时系统弹出图 4.2.7 所示的“定

制方向”对话框。



图 4.2.6 “图纸视图创建向导”对话框（二）

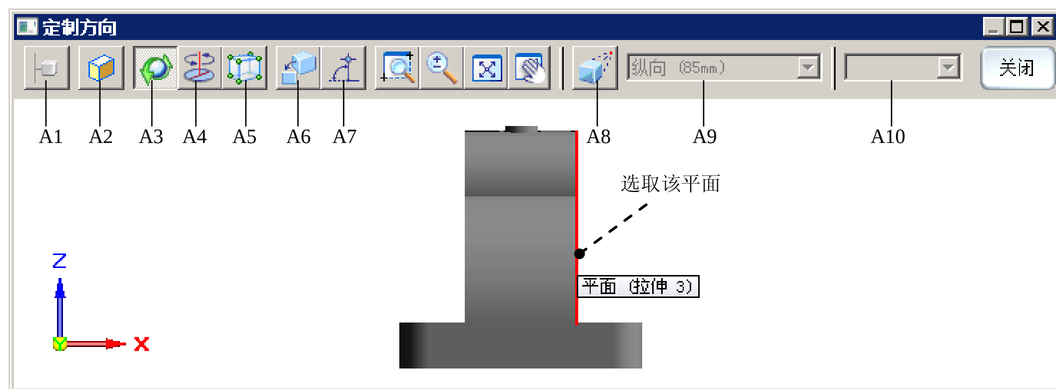


图 4.2.7 “定制方向”对话框（一）

Step6. 定制方向。

（1）单击“正视面”按钮，然后选取图 4.2.7 所示的模型边线，此时模型方位显示如图 4.2.8 所示。

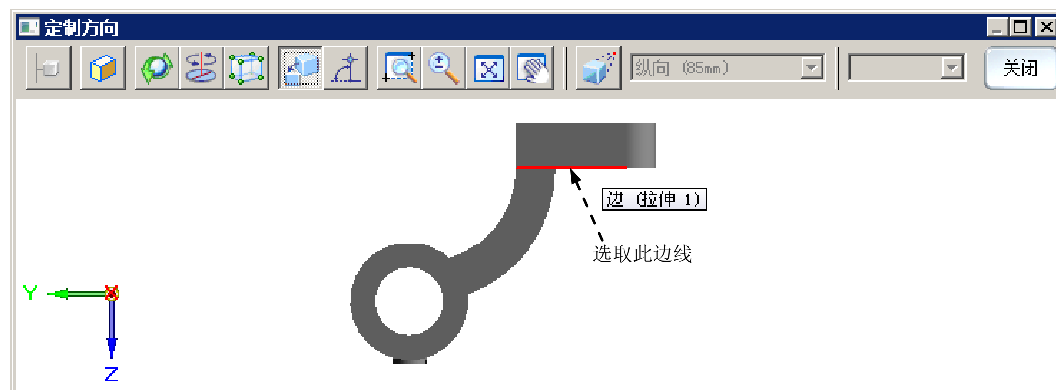


图 4.2.8 “定制方向”对话框（二）

（2）单击“边对齐”按钮，然后选取图 4.2.8 所示的模型边线，此时模型方位显示如图 4.2.9 所示。

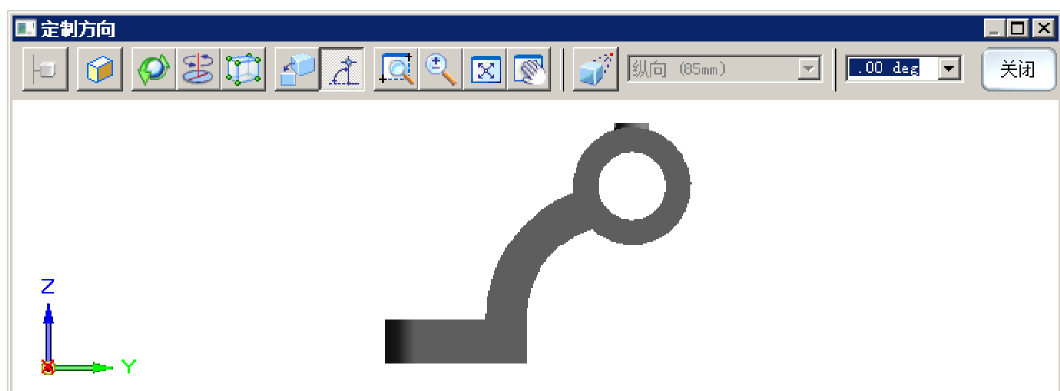


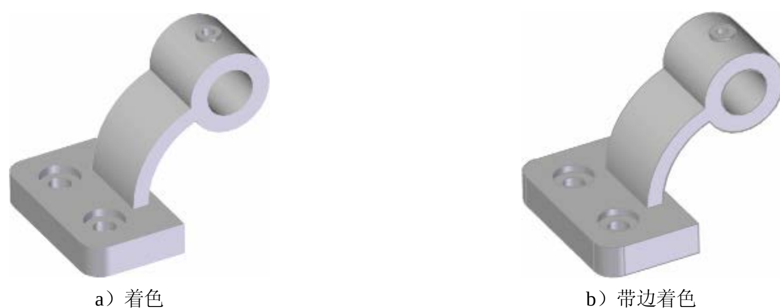
图 4.2.9　“定制方向”对话框（三）

（3）单击关闭按钮，完成视图方向的定制。

图 4.2.7 所示的“定制方向”对话框中的部分命令说明如下：

A1：激活一个零件，可选择面或边作为“正视面”和“对齐边”的输入。

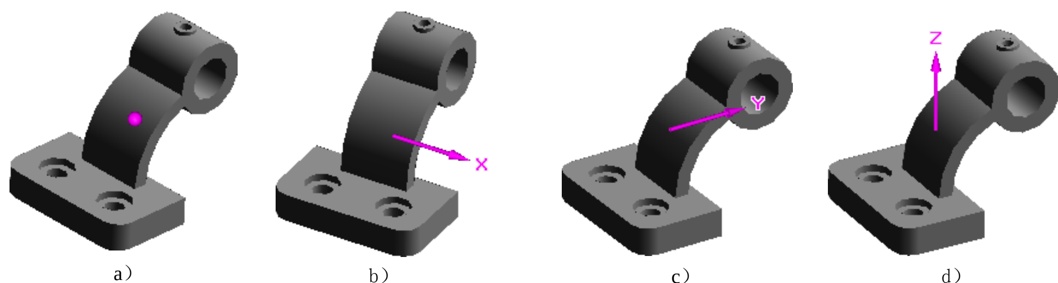
A2：在活动视图中切换着色和带边着色的显示模式，其效果分别如图 4.2.10a 和图 4.2.10b 所示。



a）着色　b）带边着色

图 4.2.10　显示模式

A3：激活此按钮后，用户首先选择 X、Y、Z 轴或视图中心，然后按下鼠标左键拖动，此时模型将相应的旋转。图 4.2.11a 所示为绕视图中心旋转，图 4.2.11b~d 所示分别为绕 X、Y、Z 轴旋转。



a）　b）　c）　d）

图 4.2.11　旋转模型

A4：激活此按钮后，用户可以选择某个模型平面，此时会出现控制手柄。拖动圆形手柄或长箭头手柄，此时模型将绕长箭头手柄进行旋转，如图 4.2.12a 和图 4.2.12b 所示；拖动长箭头末端的圆球手柄或短箭头手柄，模型将绕短箭头手柄进行旋转，如图 4.2.12c 所示；单击圆形手柄上的小圆球，可以改变短箭头手柄的方向，如图 4.2.12d 所示。

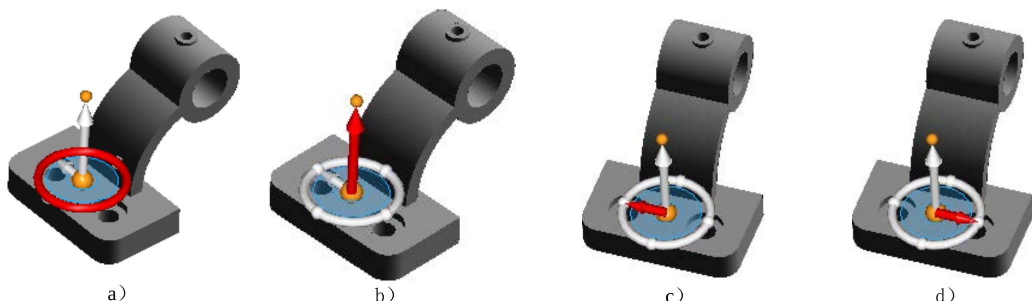


图 4.2.12 绕选定的面旋转模型

A5：单击此按钮，系统弹出“常规视图“对话框，用户选取对应的点、面来确定视图的方位（正交或正等测）。在默认的图 4.2.13a 所示模型显示状态下，单击“常规视图“对话框中右上角点，此时模型将显示为图 4.2.13b 所示，单击图 4.2.13b 所示的侧面，此时模型将显示为图 4.2.13c 所示，可以观察到模型始终处于正交或正等测视图。

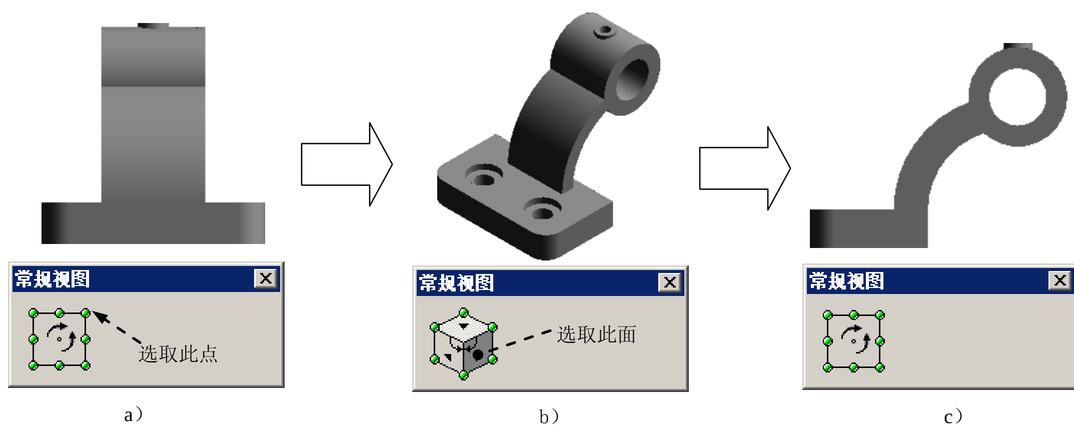


图 4.2.13 选取常规视图

A6：可以将选定的面转到前面。

A7：可以将选定的零件的边调整到指定的方向或角度。

A8：激活此按钮，将在“定制方向”窗口中打开或关闭透视图状态，用户可在其后的“透视距离”下拉列表选择合适的选项。

A9：指定透视距离，仅在开启透视图状态下被激活。

A10：指定旋转角度。

Step7. 系统弹出图 4.2.14 所示的“图纸视图创建向导”对话框（三），选取图 4.2.14 所示的 3 个附加图纸视图，

说明：该附加图纸视图是相对于在上一步中选择的视图方位投影生成，也可在此步骤不选附加的图纸视图，在后面单独添加所需要的视图。

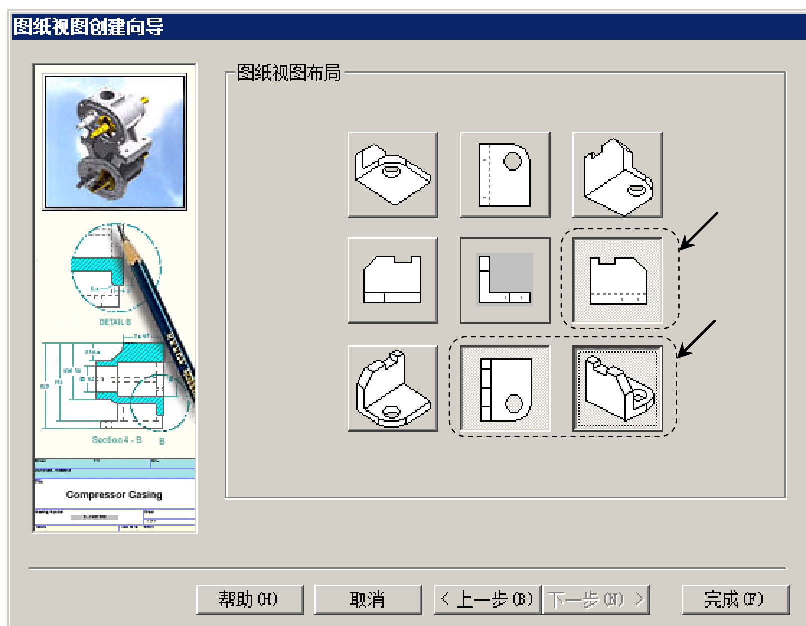


图 4.2.14　“图纸视图创建向导”对话框（三）

Step8 设置视图的比例。在图 4.2.15 所示的“视图向导”命令条 2:1 的下拉列表中选择 1:2。

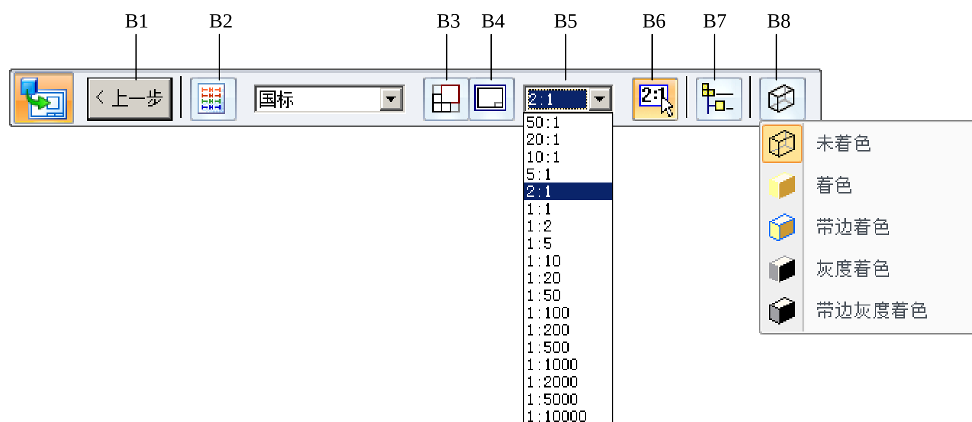


图 4.2.15　“视图向导”命令条

图 4.2.15 所示的“视图向导”命令条中的命令说明如下：

B1：单击此按钮，可以返回上一步重新定义视图方向。

B2：单击此按钮，新视图将使用预定义图纸视图的样式映射，否则将按制图标准设定。

B3：单击此按钮，可以将选定视图的比例设为最可能填满图纸的值。

B4：单击此按钮，将新视图的比例设为当前图纸的比例。

B5：从下拉列表中设置视图的比例。

B6：将图纸页比例设为等于正在放置的图纸视图的比例。

B7：单击此按钮，系统弹出“图纸视图属性”对话框，用户可以修改在图纸视图中的模型显示。

B8：单击此按钮，从列表中设置视图的着色。

Step9. 放置视图。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，如图 4.2.16 所示；选择合适的放置位置单击以生成主视图。

Step10. 选择下拉菜单 → 保存(S) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 body_ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

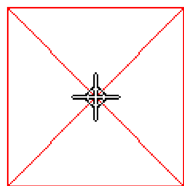
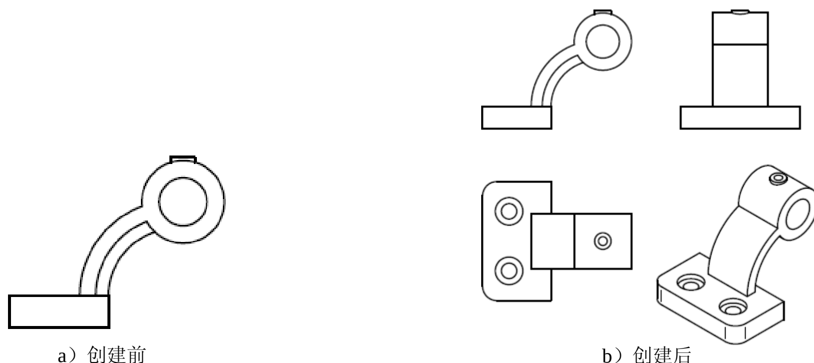


图 4.2.16 视图预览图

4.2.2 创建主视图

主视图命令用于利用已创建的图纸视图来创建新的正交或者轴测图，新的视图会默认继承原来视图的相关属性，比如边线显示、视图比例等等。选取父视图后，通过移动鼠标指针到父视图的正上、下、左、右等方位即可放置新的正交视图，也可以选择对角方位来放置轴测视图。

下面以图 4.2.17 所示的视图为例，说明创建主视图的一般操作过程。



a）创建前　　b）创建后

图 4.2.17 创建主视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\body01.dft。

Step2. 选择命令。单击 图纸视图 区域中的 主视图 命令，系统弹出“主视图”命令条。

Step3. 在系统 单击一个图纸视图。的提示下，选择图 4.2.17 中的视图作为父视图。

Step4. 放置视图。

（1）在主视图的正右方单击，生成左视图。

（2）然后再次选择主视图，在其正下方合适的位置单击，生成俯视图。

（3）然后再次选择主视图，在其右下方合适的位置单击，生成轴测图。

Step5. 选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 body01_ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

4.2.3　创建辅助视图

辅助视图类似于投影视图，但它是垂直于现有视图中参考边线的展开视图。用户可以选择视图中已有的边线或者两个点来定义参考线。下面以图 4.2.18 为例，说明创建辅助视图的一般过程。

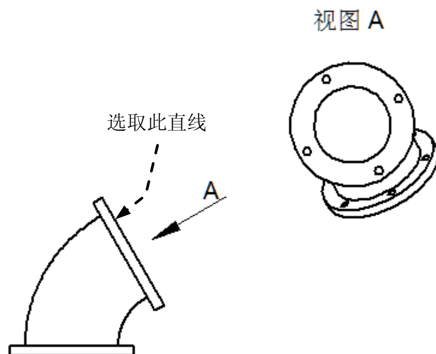


图 4.2.18　创建辅助视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\body02.dft。

Step2. 选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 辅助视图 命令，系统弹出图 4.2.19 的“辅助视图”命令条。



图 4.2.19　“辅助视图”命令条

图 4.2.19 所示的“辅助视图”命令条中的选项说明如下。

- ：单击此按钮，新视图将使用预定义图纸视图的样式映射，否则将按制图标准

的设定。

- ：单击此按钮，使折叠线与所选的零件边平行。
- ：单击此按钮，使折叠线与所选的零件边相垂直。
- ：单击此按钮，系统弹出“图纸属性设置”对话框，用户可修改其属性参数。
- ：单击此按钮，从列表中可设置新视图的着色状态。

Step3. 选择折叠线。在系统单击折叠线或单击以显示折叠线的第一个点。的提示下，选取图 4.2.18 所示的直线作为投影的参考边线。

说明：也可依次选取视图中的两个端点来定义参考边线。

Step4. 放置视图。先在主视图右上侧合适的位置单击放置视图（图 4.2.18），完成操作。

说明：如果选取同样的直线，但激活“垂直”按钮，此时创建的辅助视图如图 4.2.20 所示。

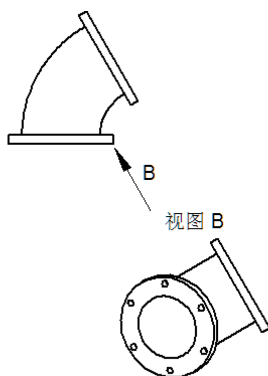


图 4.2.20 垂直模式的辅助视图

4.2.4 创建全剖视图

全剖视图是用剖切面完全地剖开零件所得的剖视图，通常用来显示三维零件或装配零件的横截面，展示内部的结构。在创建剖视图之前，需要先使用“切割平面”命令，在需要切开的视图的合适位置创建一个切割平面。切割平面可以仅包含一条直线，也可以包含多个直线和圆弧等元素，但此时要注意元素间必须首尾相连，且不能交叉或者封闭，元素不能以圆弧作为开始和结束。通过添加必要的尺寸和约束，用户可以准确地控制切割平面的位置和方向。

下面以图 4.2.21 为例，说明如何创建全剖视图的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\body03.dft。

Step2. 创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切

割平面”命令条（图 4.2.22）。

Step3. 单击图形区的图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 4.2.23 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

Step4. 定义视图方向。在剖切线上方单击，完成视图方向的定义（图 4.2.24）。

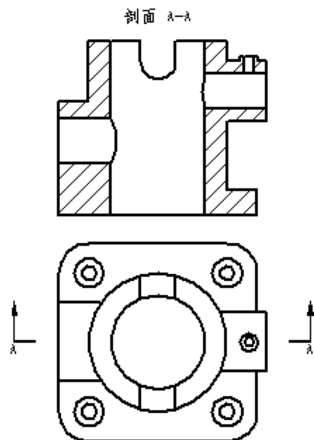


图 4.2.21　创建全剖视图



图 4.2.22　“切割平面”工具条

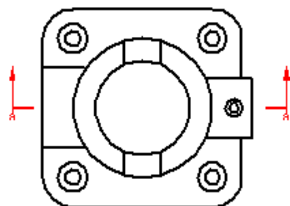


图 4.2.24　定义视图方向

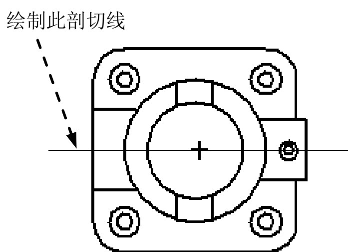


图 4.2.23　绘制剖切线

Step5. 创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出图 4.2.25 所示的“剖视图”命令条。

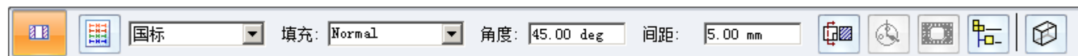


图 4.2.25　“剖视图”工具条

Step6. 选取前面创建的切割平面剖切线为切割平面，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 4.2.26 所示。

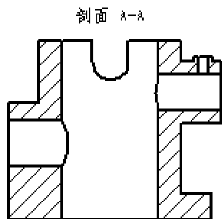


图 4.2.26　全剖视图

4.2.5 创建半剖视图

半剖视图通常用来表达对称零件，一半剖视图表达了零件的内部结构，另一半视图则可以表达零件的外形。下面以图 4.2.27 为例，说明如何创建半剖视图的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\half_setion.dft。

Step2. 创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

Step3. 单击图形区的图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 4.2.28 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

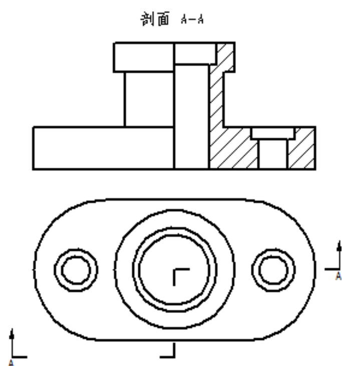


图 4.2.27 创建半剖视图

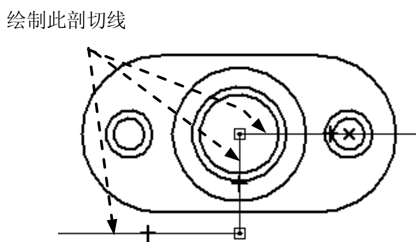


图 4.2.28 绘制剖切线

Step4. 定义视图方向。在剖切线上方单击，完成视图方向的定义。

Step5. 创建剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

Step6. 选取前面创建的切割平面剖切线为切割平面，然后选择合适的位置单击，生成剖视图，结果如图 4.2.21 所示。

4.2.6 创建阶梯剖视图

阶梯剖视图属于 2D 截面视图，其与全剖视图在本质上没有区别，但它的截面是偏距截面，创建阶梯剖视图的关键是创建好偏距的切割平面，可以根据不同的需要创建偏距的切割平面来实现阶梯剖视，以达到充分表达视图的需要。

下面以图 4.2.29 为例，说明创建阶梯剖视图的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\ladder_setion.dft。

Step2. 创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切

割平面”命令条。

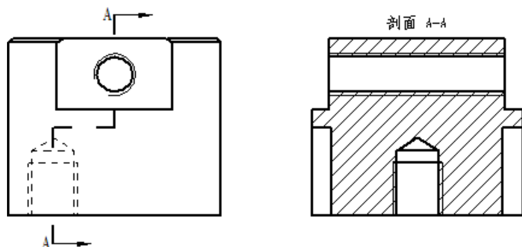


图 4.2.29　创建阶梯剖

Step3. 单击图形区的图纸视图，绘制图 4.2.30 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到前一个环境。

注意：绘制的剖切线各个图元必须首尾相连在一起，且不能形成一个封闭的环路，图元之间不能有交叉部分。

Step4. 定义视图方向。在图 4.2.31 箭头所示的一侧单击，完成视图方向的操作。

Step5. 创建剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

Step6. 定义切割平面。选取图 4.2.31 所示的剖切线为切割平面。

Step7. 放置视图。选择合适的位置单击，生成阶梯剖视图。

Step8. 隐藏边线。选择单击主页选项卡“边”按钮，在下拉列表中选择“隐藏边”按钮，将不需要显示的边线隐藏，结果如图 4.2.29 所示。

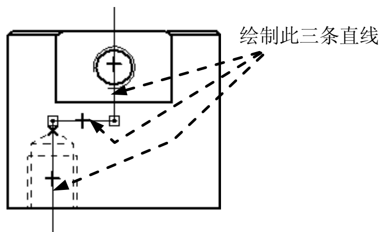


图 4.2.30　定义剖切线

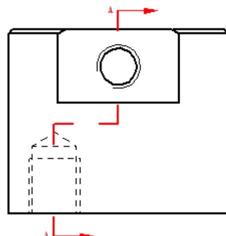


图 4.2.31　定义视图方向

说明：当创建阶梯剖视图时，阶梯剖视图的显示样式会继承主视图的显示样式，因此会显示出多余的边线。有关边的显示和隐藏的详细内容参见本章后面的小节。

4.2.7　创建旋转剖视图

旋转剖视图是完整的截面视图，通常用于显示零件中的内部特征，多个截面将绕一点旋转到同一平面进行显示。用户需要提前创建含有两条以上线条的切割平面。

下面以图 4.2.32 为例，说明创建旋转剖视图的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\cover_disk.dft。

Step2. 创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

Step3. 单击图形区的图纸视图，绘制图 4.2.33 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到前一个环境。

Step4. 定义视图方向。在图 4.3.34 箭头所示的一侧单击，完成视图方向的操作。

Step5. 创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出“剖视图”命令条。

Step6. 定义剖切线。选取图 4.2.34 所示的剖切线。

Step7. 定义折叠线。在“剖视图”命令条中单击按钮，然后单击绘制的竖直线为要显示的折叠线，此时在图形区域显示旋转剖视图的预览图。

Step8. 放置视图。选择合适的位置单击，生成旋转剖视图。结果如图 4.2.32 所示。

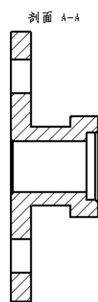


图 4.2.32 旋转剖视图

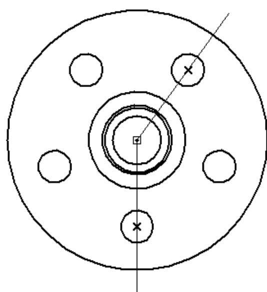


图 4.2.33 绘制剖切线

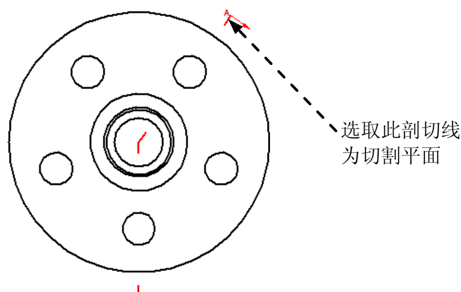


图 4.2.34 定义视图方向

说明：本例中切割平面线的首尾直线不平行，用户需要选择切割平面的首直线或者尾直线，以此来定义剖视图的方向。如果选取折叠线时，单击图 4.2.35 所示的斜线，此时生成的旋转剖视图将如图 4.2.36 所示。如果在创建剖视图时，首尾直线互相平行，此时剖视图的投影方向唯一，不需要用户进行选择。

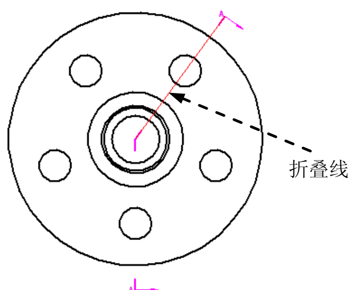


图 4.2.35 选取折叠线

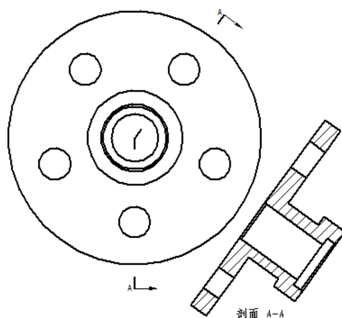


图 4.2.36 旋转剖视图

4.2.8　创建截面视图

截面视图也被称为“断面图”，常用在只需表达零件断面的场合，这样可以使视图简化，又能使视图所表达的零件结构清晰易懂。下面以图 4.2.37 为例，说明创建截面视图的一般操作过程。

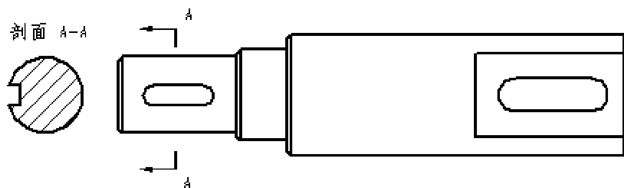


图 4.2.37　创建截面视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\section.dft。

Step2. 创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

Step3. 单击图形区的图纸视图，绘制图 4.2.38 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮 返回到前一个环境。

Step4. 定义视图方向。在所绘制的直线左侧单击，完成方向的定义（图 4.2.39 所示)。

Step5. 创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出“剖视图”命令条，选取刚刚绘制的剖切线，在“剖视图”命令条中单击“只显示剖面”按钮 ，此时在图形区域显示截面视图的预览图。

Step6. 放置视图。然后选择合适的位置单击，生成剖视图，结果如图 4.2.37 所示。

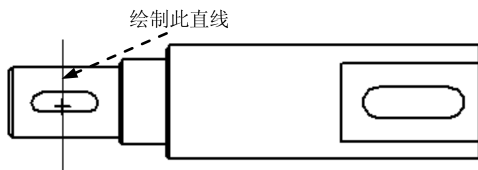


图 4.2.38　绘制剖切线

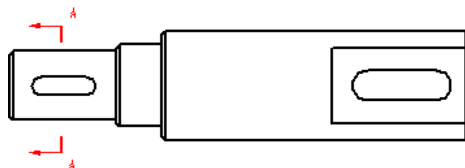
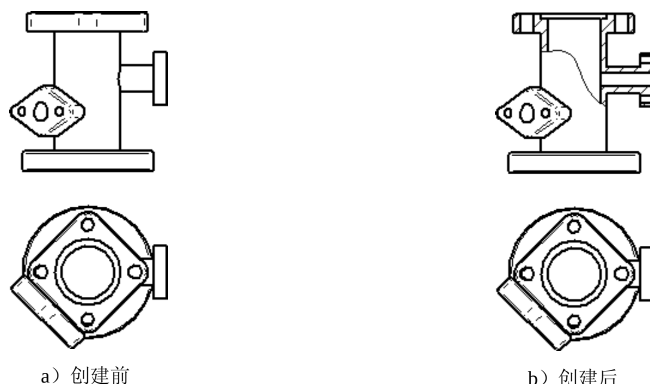


图 4.2.39　定义视图方向

4.2.9　创建局部剖视图

局部剖视图是用剖切面局部地剖开零件或装配体所得的剖视图，用户通过绘制封闭的轮廓线来确定剖开的范围，再通过捕捉或输入数值的方式来定义剖开的深度。在正交视图和轴测图中都可以创建局部剖视图，下面分别介绍在正交视图和轴测图中创建局部剖视图的一般操作步骤。

1．在正交视图中创建局部剖视图（图 4.2.40）



a）创建前　　b）创建后

图 4.2.40　创建局部剖视图（正交视图）

Step1．打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\body04.dft。

Step2．选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出图 4.2.41 所示的“局部剖”命令条。

Step3．在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择主视图进入局部剖轮廓绘制环境。绘制图 4.2.42 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境，此时“局部剖”命令条显示如图 4.2.43 所示。

注意：绘制的样条曲线要封闭。

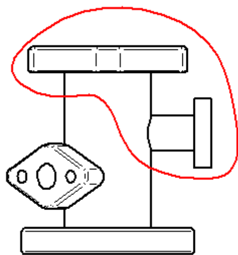


图 4.2.42　绘制曲线

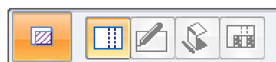


图 4.2.41　“局部剖”工具条（一）



图 4.2.43　“局部剖”工具条（二）

图 4.2.41 所示的“局部剖”命令条中的部分按钮说明如下：

- ：单击此按钮，设置绘制局部剖轮廓的图纸视图，系统会自动进入绘制轮廓环境。
- ：单击此按钮，返回到绘制局部剖轮廓的环境，此时用户可对轮廓进行调整。
- ：单击此按钮，定义局部剖的剖切范围的深度尺寸。此时会激活深度:和步长:文本框，用户可以输入深度数值或者在其他正交视图选取深度参照。
- ：单击此按钮，选择生成局部剖的图纸视图。

Step4．定义深度参考。在俯视图中选择图 4.2.44 所示的圆心作为深度参考。

Step5. 定义要剖的图纸视图。在图形区选择主视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 4.2.40b 所示。

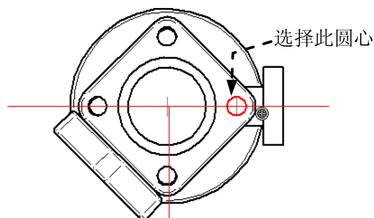


图 4.2.44　定义深度

2. 在轴测图中创建局部剖视图（图 4.2.45）

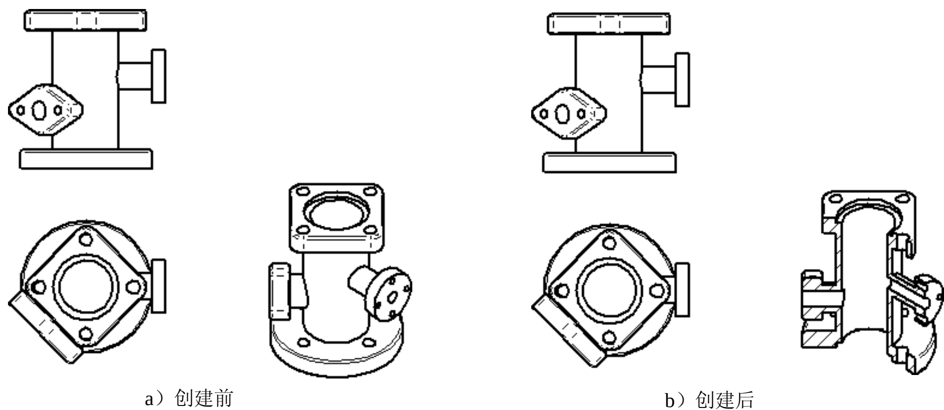


图 4.2.45 创建局部剖视图（轴测视图）

下面以图 4.2.45 为例，说明在轴测图中创建局部剖视图的一般操作方法。

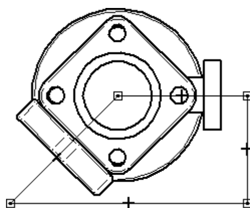
Step1. 打开工程图文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\body05.dft。

Step2. 选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

Step3. 在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择俯视图进入局部剖轮廓绘制环境。绘制图 4.2.46 所示的封闭线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

Step4. 定义深度参考。在主视图中移动鼠标指针，然后单击图 4.2.47 所示的位置，定义深度位置。

说明：用户也可以直接在“局部剖”命令条中的深度:文本框中输入值 25。


图 4.2.46　绘制轮廓线

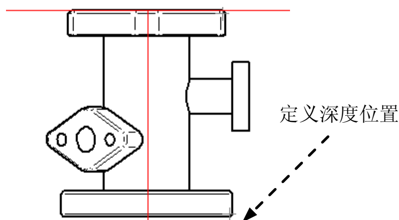
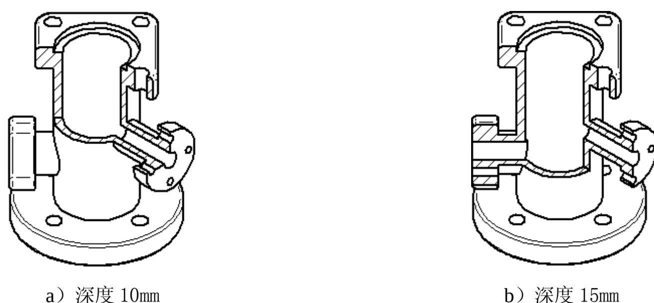


图 4.2.47　定义深度

Step5. 定义要剖的图纸视图。在图形区选择轴测视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 4.2.45b 所示。

说明：图 4.2.48a 所示为剖切深度为 10mm，图 4.2.48b 所示为剖切深度为 15mm。



a）深度 10mm　　b）深度 15mm

图 4.2.48 不同的剖切深度

4.2.10 创建局部放大图

局部放大图是将机件的部分结构用大于原图形所采用的比例画出的图形，根据需要可以放大基本视图、剖视图和断面图，放置时应尽量放在被放大部位的附近。用户通过绘制封闭的轮廓来定义要放大的区域，根据需要创建与源视图关联或非关联的放大视图。其中非关联的局部放大图的显示属性可以与源视图不同，用户可以对其进行必要的修改，比如隐藏或显示边、添加几何体、修改着色等。

下面介绍创建局部放大图的一般操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\down_base01.dft。

Step2. 选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部放大图 命令，系统弹出图 4.2.49 所示的“局部放大图”命令条。

Step3. 定义放大比例。在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择 2:1 选项。



图 4.2.49 “局部放大图”命令条

图 4.2.49 所示的“局部放大图”命令条中的部分按钮说明如下：

E1：设置局部放大图的视图比列。

E2：设置局部放大图的剖切范围为圆形轮廓。

E3：设置局部放大图的剖切范围为手工绘制的封闭轮廓。当选择此按钮时，选择一个要放大的图纸视图，然后绘制剖切范围的轮廓（如图 4.2.50 所示），单击按钮，选择一

个合适的位置单击，其结果如图 4.2.51 所示。

E4：根据原视图创建一个独立的局部放大图。独立的局部放大图在源视图发生修改时不会同时发生改变。创建关联的局部放大图后，可以在其上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 转换成独立的局部放大图 选项来将其转换。一旦装换为独立的局部放大图将不能与原视图产生关联。

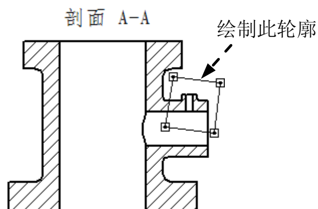


图 4.2.50　定义剖切范围

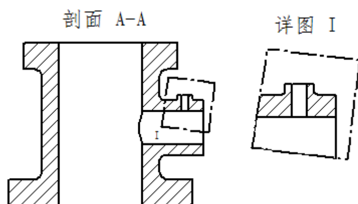


图 4.2.51　局部放大图

Step4. 绘制剖切范围。在“局部放大图”命令条中单击按钮，在视图中单击一点定义圆心，然后单击另一点绘制图 4.2.52 所示的圆作为剖切范围。

Step5. 放置视图。选择合适的位置单击以放置局部放大图，完成操作，结果如图 4.2.53 所示。

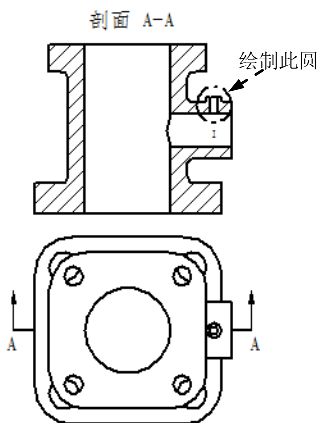


图 4.2.52　定义剖切范围

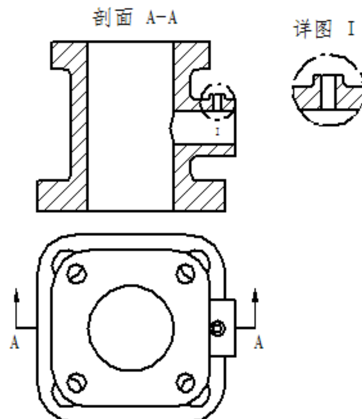


图 4.2.53　创建局部放大图

4.2.11　创建断裂视图

在机械制图中，经常遇到一些细长形的零件，若要反映整个零件的尺寸形状，需用大幅面的图纸来绘制。为了既节省图纸幅面，又可以反映零件形状尺寸，在实际绘图中常采用断裂视图。断裂视图指的是从零件视图中删除选定两点之间的视图部分，将余下的两部分合并成一个带断裂线的视图。下面以图 4.2.54 为例，说明创建断裂视图的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.02\break.dft。

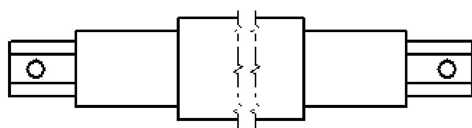


图 4.2.54 创建断裂视图

Step2. 选择命令。在视图上右击，然后在系统弹出的菜单中选择 添加断裂线 命令，系统弹出图 4.2.55 所示的“添加断裂线”命令条。

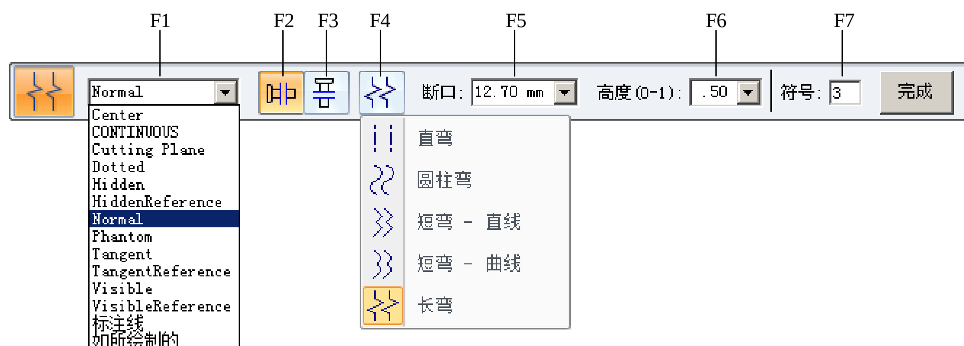


图 4.2.55 “添加断裂线”命令条

图 4.2.55 所示的“添加断裂线”命令条中的部分按钮说明如下：

F1：设置断裂线的样式。

F2：设置断裂线的方向为垂直方向。

F3：设置断裂线的方向为水平方向。

F4：设置断裂线的线型。

F5：设置断裂视图完成后断裂线间的距离。

F6：设置断裂线为折线类型时的折线高度。

F7：设置断裂线中折线类型的折线符号个数。

Step3. 设置断裂线的属性。在“添加断裂线”命令条中单击“垂直截断”按钮，在“添加断裂线”命令条中单击按钮，然后在下拉列表中选择 长弯 选项，其他参数采用默认设置。

Step4. 设置断裂线位置。移动鼠标指针图纸视图中会显示一条直线，它与光标一起在图纸视图区域内移动，在图 4.2.56 所示的位置分别放置第一条断裂线和第二条断裂线。

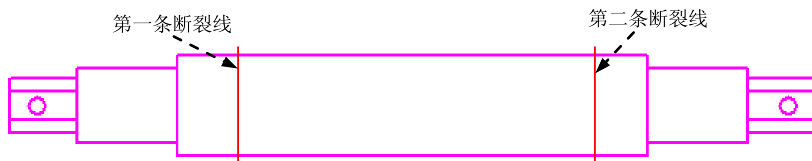


图 4.2.56 放置断裂线

说明：

- 断裂线总是成对出现，用户可以根据需要在同一个视图中添加多组断裂线。
- 用户可以在同一个视图中同时添加水平和竖直方向的断裂线。
- 在断裂视图上标注的尺寸不会因断裂而缩短，仍反映模型的真实长度值。
- 使用“主视图”命令后，选取断裂视图为源视图，则新生成的视图会自动继承断裂视图的断裂特性。

Step5. 单击“添加断裂线”命令条中的 完成 按钮，完成操作。

说明：选择不同类型的断裂线后的视图效果分别如图 4.2.57 所示。

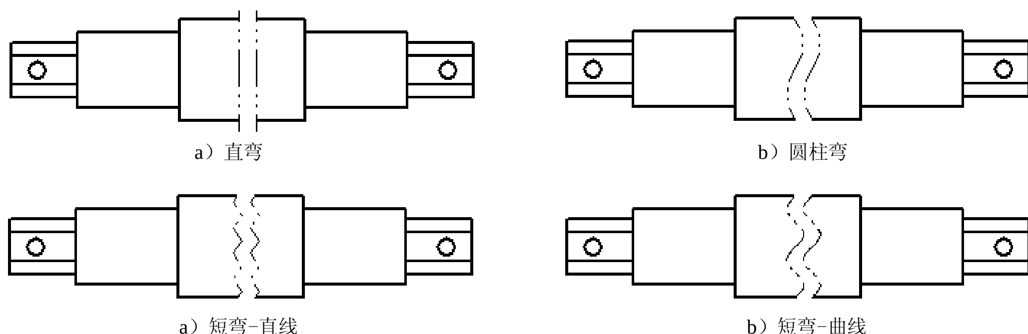


图 4.2.57　断裂线类型

4.3　视图的操作

4.3.1　修改视图属性

创建工程图视图时，其样式是由按照制图标准定制的图纸模板来控制的，通常不需要修改，这样可以保持图纸的规范和一致。如果有特殊的制图要求，用户可以对个别视图的样式进行单独调整。其修改的操作方法如下：

方法一：在某个视图的边界范围内右击，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出图 4.3.1 所示的“高质量视图属性”对话框。在此对话框中包含有多个选项卡，用户可根据需要设置视图比例、标题样式、相切边样式、着色显示等选项。

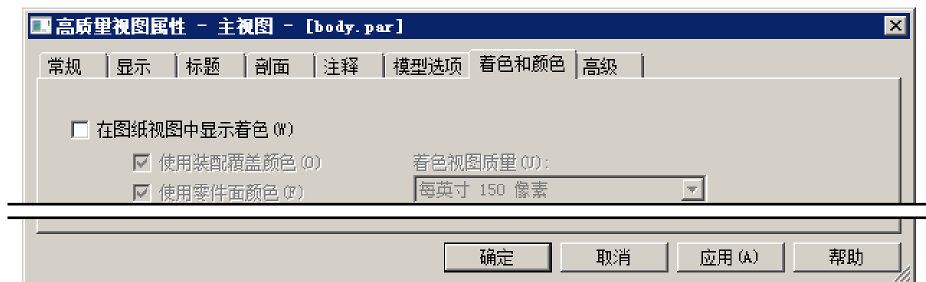


图 4.3.1　“高质量视图属性”对话框

方法二：单击某个视图，然后在系统弹出的图 4.3.2 所示的工具条中单击按钮，系统弹出图 4.3.1 所示的“高质量视图属性”对话框。



图 4.3.2 “选择”工具条

4.3.2 更新视图

在设计过程中，如果修改了零件模型的形状或尺寸，应该及时地进行必要的视图更新，以保证工程图处于最新的状态。下面以一个工程图为例，说明更新视图的一般操作方法。

说明：如果当前图纸上有未被更新的视图，在图纸视图上会出现灰色的边框。

Step1. 打开文件 D:\ sest4.12\work\ch04\ch04.03\update_view.dft，系统进入制图环境。

Step2. 在图形区任何一个图纸视图上双击，此时选系统自动进入建模零件环境。

Step3. 在建模零件环境的模型树中右击 拉伸 2，然后在弹出的快捷菜单中选择 编辑定义 命令，此时零件模型显示如图 4.3.3 所示。

Step4. 双击尺寸 150，然后在系统弹出的尺寸值文本框中输入 160，然后按 Enter 键，单击右键完成修改。

Step5. 切换窗口。单击 主页 选项卡 窗口 区域中的命令，然后在系统弹出的窗口中选择 update_view.dft 文件，系统进入工程图环境，此时图纸视图显示效果如图 4.3.4 所示。

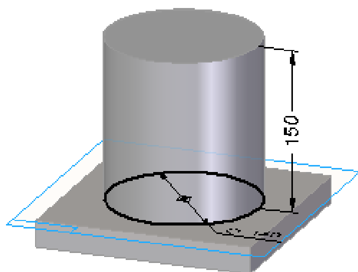


图 4.3.3 零件模型

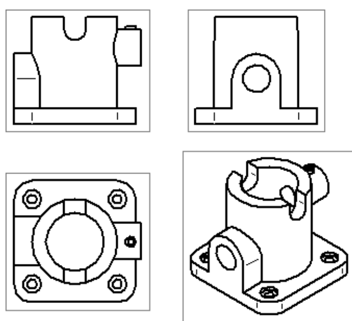


图 4.3.4 图纸视图显示

Step6. 更新视图。单击 图纸视图 区域中的命令（或在图纸视图上右击，在弹出的快捷菜单中选择 更新视图 命令），完成视图的更新。

说明：如果先将模型的尺寸修改保存之后，再打开对应的工程图，此时系统会弹出图 4.3.5 所示的“图纸视图”对话框。此时单击 确定 按钮，然后进行视图的更新即可。

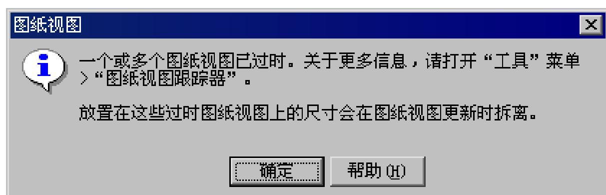


图 4.3.5　“图纸视图”对话框

4.3.3　移动视图

在创建完必要的视图后，如果它们在图纸上的位置不合适、视图间距太小或太大，用户可以根据自己的需要移动视图，具体操作方法为：把鼠标指针放在图纸视图上，当视图高亮显示时单击鼠标左键，此时显示出视图的虚线边界框（图 4.3.6），将鼠标指针停放在视图的虚线框上，按住鼠标左键并拖动至合适的位置后放开。

当图纸视图放置后，可以单击该视图，在弹出的“选择”命令条中单击命令，单击图纸空白处结束选择。此时该视图将被锁定在当前位置上，可防止图纸视图发生意外移动。当把鼠标指针再放在该视图上时，右上角会显示图标（图 4.3.7），表明该视图被锁定不能被移动。

说明：当需要移动锁定的视图时，可以先单击该视图，然后在弹出的“选择”命令条中单击按钮，即可解除锁定。

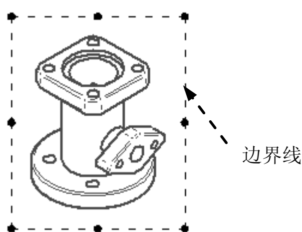


图 4.3.6　视图边界框

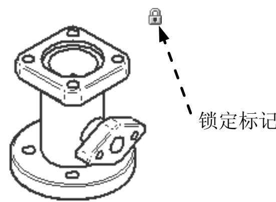
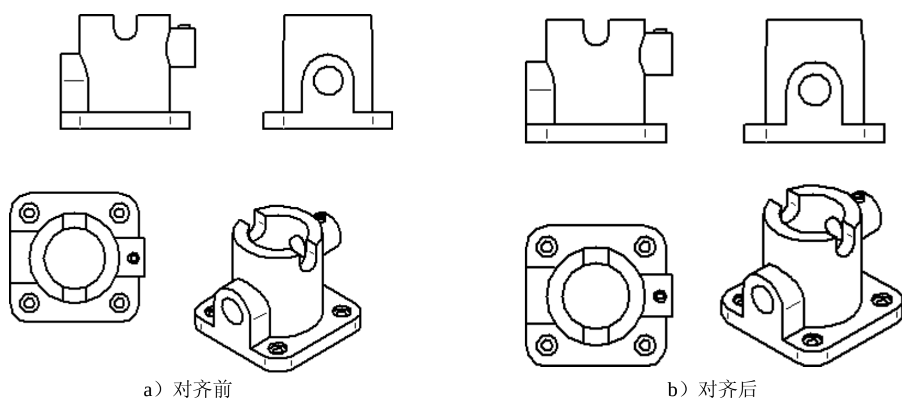


图 4.3.7　已锁定的视图

4.3.4　对齐视图

使用主视图命令时，系统会自动根据“高平齐、长对正”的原则来投影出对应方位的视图，即左、右视图与正视图水平对齐，俯、仰视图与正视图竖直对齐。主视图创建后会默认保持这种对齐关系，当用户移动投影出的主视图时，只能横向或纵向移动。

Solid Edge 软件同时提供了比较方便的视图对齐功能，用户可以取消保持对齐、删除对齐关系和重新创建对齐关系。下面以图 4.3.8 所示的视图为例，来说明关于对齐视图的一般操作方法。



a）对齐前　　　　b）对齐后

图 4.3.8　对齐视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\level_view.dft，系统进入制图环境。

Step2. 取消对齐。在图形区中单击左视图要移动的视图，此时会显示图 4.3.9 所示的对齐线，在该视图边界上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 保持对齐 命令，此时将取消其默认的对齐关系，此时图纸显示如图 4.3.10 所示。

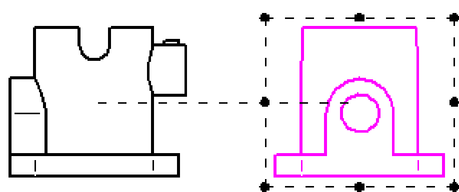


图 4.3.9　保持对齐

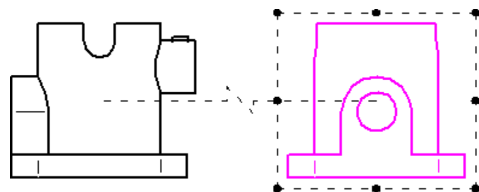


图 4.3.10　取消保持对齐

Step3. 恢复对齐。用鼠标指针拖动该视图的边界框线，此时该视图位置发生改变，如图 4.3.11 所示；再次选择 保持对齐 命令，视图显示恢复为 4.3.9 所示的位置。

Step4. 删除对齐。在该视图边界上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 删除对齐 命令，然后选取图 4.3.12 所示的对齐线，此时图纸显示如图 4.3.13 所示。

说明：用户可以连续删除与该视图相连的多条对齐线。

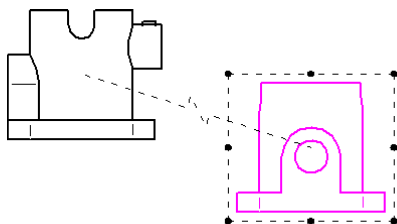


图 4.3.11　移动视图

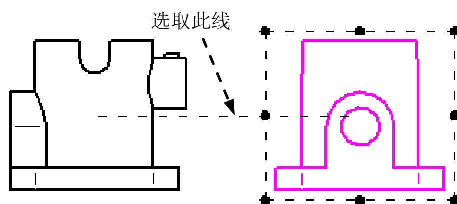


图 4.3.12　选取要删除的对齐线

Step5. 创建对齐。

（1）在左视图边界上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 创建对齐 命令，系统弹出图 4.3.14 所示的“创建对齐”命令条。

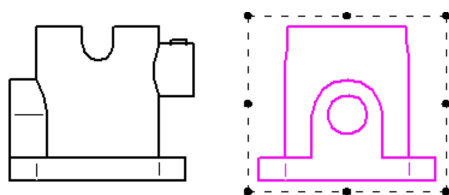


图 4.3.13　已删除对齐

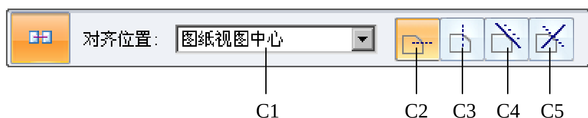


图 4.3.14　“创建对齐”命令条

图 4.3.14 所示的“创建对齐”命令条中的按钮说明如下：

C1：可以设置图纸视图对齐位置。其中包括图纸视图中心和关键点两种。当选择图纸视图中心选项时，由系统判断该视图的中心点位置；当选择关键点选项时，用户需要分别在目标视图和要对齐的视图中选取合适的关键点。

C2：创建图纸视图间的横向对齐。

C3：创建图纸视图间的纵向对齐。

C4：创建图纸视图间的平行对齐。选取此模式时首先需要选取一条线或者两个点来定义平行的方向，视图间的对齐线将平行于该方向。

C5：创建图纸视图间的垂直对齐。选取此模式时首先需要选取一条线或者两个点来定义平行的方向，视图间的对齐线将垂直于该方向。

（2）在“创建对齐”命令条中选择类型，然后单击图 4.3.15 所示的要对齐的轴测视图，结果如图 4.3.16 所示，单击图纸空白处结束命令。

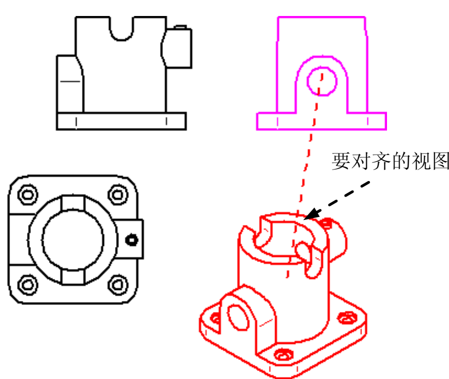


图 4.3.15　选取视图

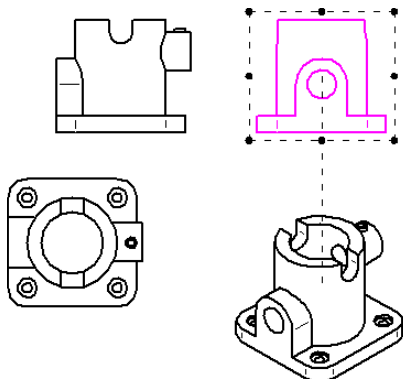
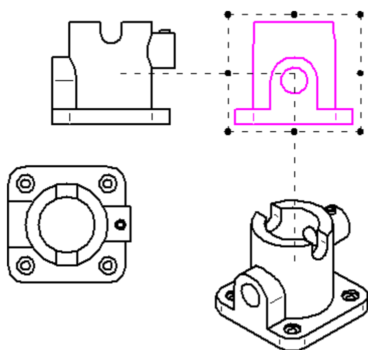


图 4.3.16　创建纵向对齐

（3）在左视图边界上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择创建对齐命令，在“创建对齐”命令条中选择类型，然后单击该视图左侧的视图，结果如图 4.3.17 所示，单击图纸空白处结束命令。

（4）在图纸中轴测视图边界上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择创建对齐命令，系统弹出“创建对齐”命令条。在“创建对齐”命令条中选择对齐位置:为关键点类型，选

择 类型，依次选取图 4.3.18 所示的关键点 1 和 2，结果如图 4.3.19 所示，单击图纸空白处结束命令。


图 4.3.17　创建横向对齐

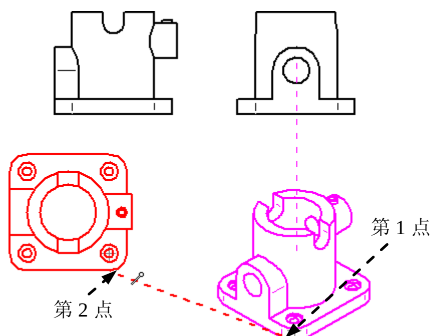
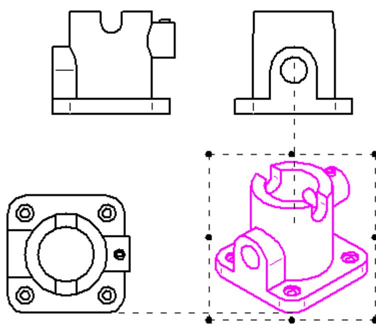


图 4.3.18　选取关键点

（5）适当移动视图的位置，结果如图 4.3.8b 所示。

说明：当添加的对齐与已有对齐发生冲突时，系统会弹出图 4.3.20 所示的对话框。


图 4.3.19　创建横向对齐

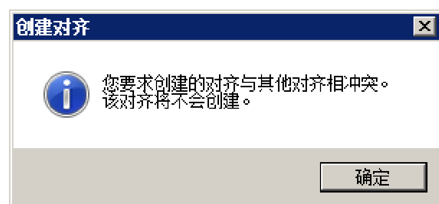


图 4.3.20　“创建对齐”对话框

4.3.5　旋转视图

工程图中视图基于投影原理来产生，有的视图在创建后，需要进行必要的旋转，以便于合理放置和标注尺寸等。下面以图 4.3.21 所示的视图为例，来说明关于旋转视图的一般操作方法。



图 4.3.21　旋转视图

方法一：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\rotate_view.dft，系统进入制图环境。

Step2. 右击要旋转的视图，在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出图 4.3.22 所示的“高质量视图属性”对话框。在“高质量视图属性”对话框 常规 选项卡的左下方 旋转角度(R): 的文本框中输入角度值-30，单击 应用(A) 按钮视图即发生旋转，然后单击 取消 按钮，完成视图的旋转操作。

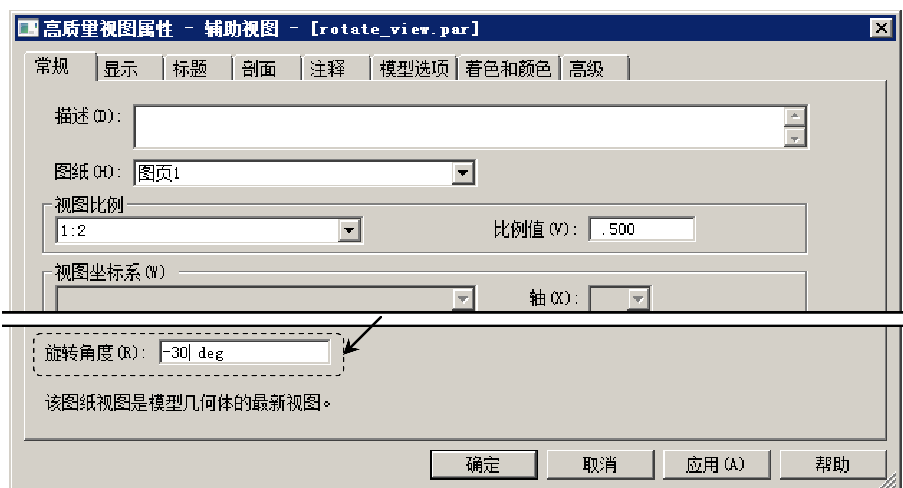


图 4.3.22　“高质量视图属性”对话框

说明：

- 这里输入的旋转角度为当前图纸中的方位角，逆时针为正方向。例如当旋转角度输入值为 90deg 时，视图将逆时针旋转 90 度；当旋转角度输入值为-90deg 时，视图将顺时针旋转 90 度。
- 视图的位置被锁定后，仍然可以进行旋转。
- 将视图进行旋转后会自动取消默认的保持对齐状态。

方法二：

Step1. 恢复视图方位角度。右击要旋转的视图，在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。在“高质量视图属性”对话框 常规 选项卡的左下方 旋转角度(R): 的文本框中输入角度值 0，单击 确定 按钮。

Step2. 在“绘制草图”选项卡中 绘图 区域中单击 右侧的 按钮，然后选取 旋转 命令，系统弹出图 4.3.23 所示的“旋转”命令条。



图 4.3.23　“旋转”工具条

Step3. 定义旋转中心。在图纸中选取要旋转的辅助视图，然后捕捉图 4.3.24 所示的圆心点为旋转中心。

Step4. 定义旋转参考线。在 “旋转”命令条中 位置: 文本框输入值 0，并按下 Enter 键确认，此时移动鼠标指针，可发现视图随之开始旋转（图 4.3.25）。

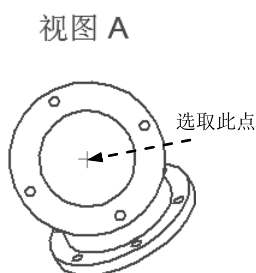


图 4.3.24 选取旋转中心

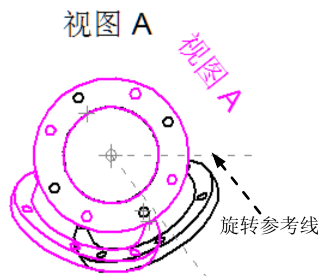


图 4.3.25 定义旋转参考线

Step5. 定义旋转角度。在“旋转”命令条中 角度: 文本框中输入值 330，并按下 Enter 键确认，然后单击参考线的上方来完成旋转，结果如图 4.3.21b 所示。

说明：用户需要选择参考线的一侧单击，以此确定旋转的方向为顺时针或逆时针。

4.3.6 缩放视图

工程图中视图比例一般与图纸页的比例保持一致，但个别视图可以设置不同的比例值。修改视图比例的方法如下：

方法一：单击要修改的视图，然后在“选择”命令条中 比例: 下拉列表中选择新的比例值选项，即可改变该视图的比例。

方法二：右击要修改的视图，在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。在“高质量视图属性”对话框 常规 选项卡的左下方 视图比例 下拉列表中选择新的比例值选项，单击 确定 按钮，即可改变该视图的比例。

方法三：

Step1. 在“绘制草图”选项卡中 绘图 区域中单击 右侧的 按钮，然后选取 比例缩放 命令，系统弹出图 4.3.26 所示的“比例缩放”命令条。



图 4.3.26 “比例缩放”工具条

Step2. 定义比例中心。在图纸中选取要改变比例的轴测视图，然后单击图 4.3.27 所示

的位置为比例中心。

Step3. 定义缩放比例。移动鼠标指针，可发现视图随之开始缩放（图 4.3.28），单击某个位置，即可改变该视图的比例。

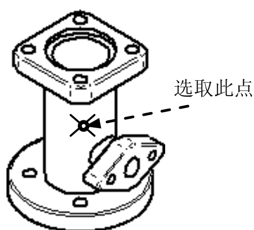


图 4.3.27　选取旋转中心

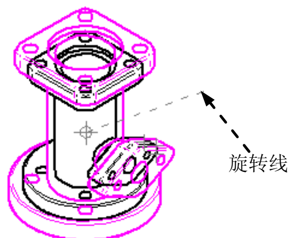


图 4.3.28　定义旋转参考线

说明：

- 在使用“比例缩放”命令缩放视图时，当鼠标指针与比例中心点的距离大于“参考长度时，视图将放大；反之，视图将缩小。
- 由于视图之间的存在的投影关系，因此改变其中任一个视图的比例，都会使得其他相关联的视图同时改变。
- 要单独改变某一个视图的比例，需要先将其与其他视图间的保持对齐关系取消，操作方法参看 4.3.4 小节内容。

4.3.7　删除视图

要将某个视图删除，可先选中该视图，然后在键盘上直接按 Delete 键，系统弹出图 4.3.29 所示的“Solid Edge ST4”对话框，单击 是(Y) 按钮即可删除该视图。



图 4.3.29　“Solid Edge ST4”对话框

4.3.8　修剪视图边界

工程图中视图默认会显示模型的完整内容，如果只想显示其中某一部分，同时隐藏不需要的几何部分，可以通过修改视图边界的方法进行调整。下面以图 4.3.30 所示为例，介绍修剪视图边界的一般操作方法。

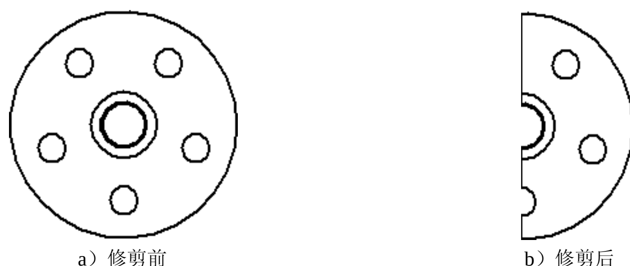


图 4.3.30　修剪视图边界

Step1．打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\view_boundary.dft，系统进入制图环境。

Step2．单击图纸中的唯一视图，显示其边界框线，拖动图 4.3.31a 所示的控制点到图 4.3.31b 所示的位置 1，单击图纸空白处完成操作，结果如图 4.3.31c 所示。

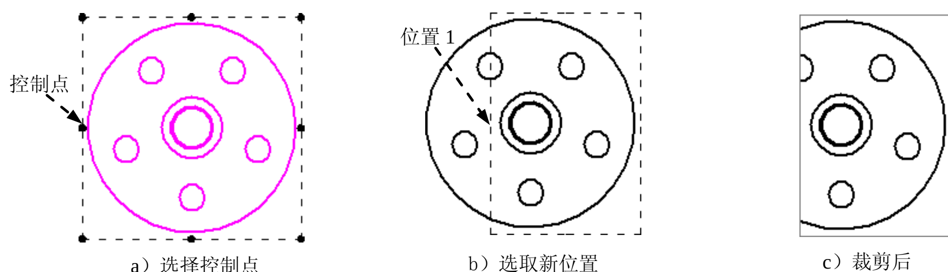


图 4.3.31　修改视图边界（一）

Step3．精确修剪边界。

（1）再次单击选中该视图，在“选择”命令条中单击按钮，此时系统进入“修剪边界轮廓”环境，图形区显示如图 4.3.32a 所示。

（2）在相关区域中单击按钮，然后依次选取图 4.3.32a 所示的圆心点和直线，结果如图 4.3.32b 所示。

（3）单击按钮，完成边界的调整。

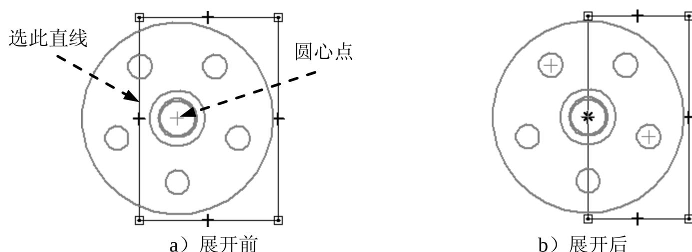


图 4.3.32　　修剪边界轮廓

Step4．更新视图。单击图纸视图区域中的命令（或在图纸视图上右击，在弹出的快捷菜单中选择更新视图命令），完成视图的更新，结果如图 4.3.30b 所示。

说明：

- 一旦视图边界发生变化后，其边界线会自动显示为灰色实线，此时需要更新视图去掉灰色线的显示。
- 修剪视图边界后，可以右击该视图，在快捷菜单中选择 取消裁剪 命令恢复原始边界范围。如果边界线中存在约束关系，还需要进入“修剪边界轮廓”环境删除约束关系。

4.3.9　设置视图深度

通过设置视图深度，可以将深度之外的模型显示移除，从而可以简化视图的显示，突出重点。下面以图 4.3.33 所示的视图为例，来介绍设置视图深度的一般操作方法。

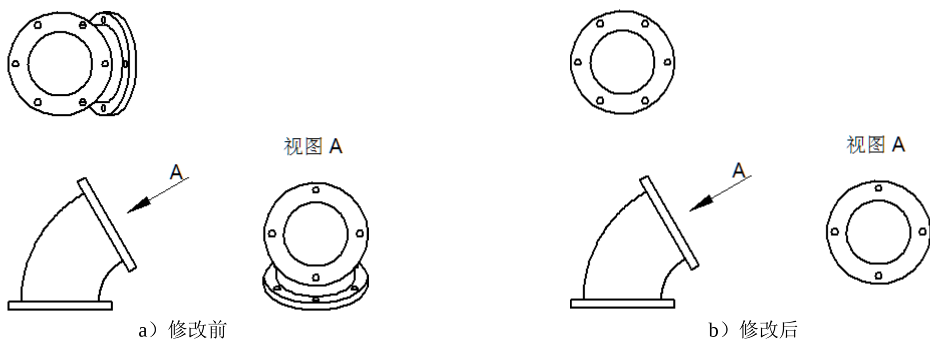


图 4.3.33　设置视图深度

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\view_depth.dft，系统进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的视图 A，在其边界框线上右击，在弹出的快捷菜单中选择 设置图纸视图深度 命令，系统弹出图 4.3.34 所示的“设置图纸视图深度”命令条。

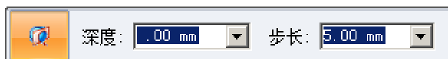


图 4.3.34　“设置图纸视图深度”工具条

Step3. 在“设置图纸视图深度”命令条中 深度: 文本框中输入值 30，然后单击图纸空白处完成设置，单击“更新视图”按钮，结果如图 4.3.35 所示。

Step4. 在图纸中选中左上角的视图，在其边界框线上右击，在弹出的快捷菜单中选择 设置图纸视图深度 命令，系统弹出“设置图纸视图深度”命令条。移动鼠标指针到左下角的视图上，此时出现红色的深度控制线，在图 4.3.36 所示的位置单击以定义深度设置。

Step5. 单击“更新视图”按钮，结果如图 4.3.33 所示。

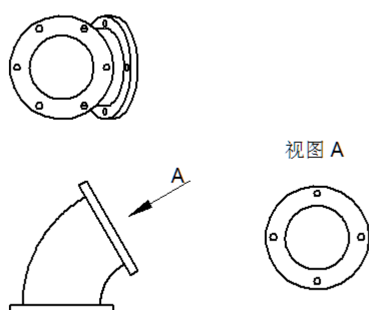


图 4.3.35 修改视图 A 的深度

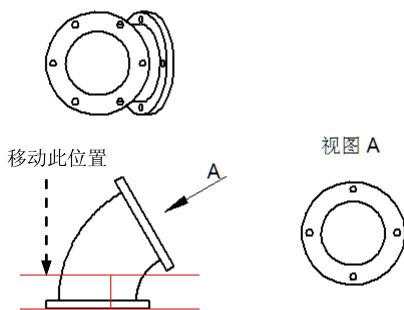


图 4.3.36 选取深度位置

说明：

- 设置图纸视图深度后，需要更新视图才能看到设置效果。
- 设置图纸视图深度后会使得与移除部分相关的尺寸或注释失效。
- 用户可以设置多个视图深度，如果需要恢复视图的深度，可以右击该视图，在快捷菜单中选择 移除已定义的深度 命令。

4.3.10 视图转换

工程图图纸中模型视图是与零件模型相关联的视图，为了便于对其进行修改，用户可以通过“转换为 2D 视图”命令将模型视图转换为二维视图，此时该视图将由 2D 元素来构成，并且不再与模型相关联。这里用户就可以在不更改零件的情况下修改图纸了。其操作方法是：选中要转换的模型视图，右击，在快捷菜单中选择 转换为 2D 视图 命令，系统弹出图 4.3.37 所示的“Solid Edge 工程图”对话框，单击 是(Y) 按钮即可完成转换。

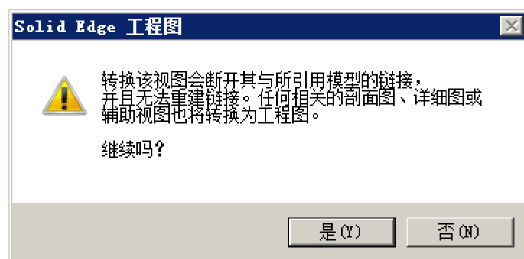


图 4.3.37 “Solid Edge 工程图”对话框

注意：转换 2D 视图时，与其相关的模型视图也会被转换。更多关于 2D 视图的操作内容，请参考其他章节的介绍。

4.3.11 绘制关联图形

通常模型视图中会有数量不等的辅助图形，这些辅助图形多是为便于标注尺寸或添加

注释而绘制。为了保证辅助图形的规格和模型视图保持一致，用户应绘制与视图相关联的图形。

其一般操作方法是：

(1)选中要绘制辅助线的模型视图后右击，在弹出的快捷菜单中选择 在视图中绘制 命令，此时系统将进入“工程图视图编辑”环境。

(2) 用户选择合适的草图工具命令即可绘制图形，此时所绘制的图形与模型视图的比例保持一致，如有必要可添加约束关系。

(3) 绘制完成后，单击 按钮退出视图编辑环境。

注意：如果没有选择“在视图中绘制”命令，直接绘制的图形与模型视图不关联。当模型视图的位置或比例等发生变化时，直接绘制的图形不会同步变化。

4.3.12　视图的复制与粘贴

读者可以在图纸内部、图纸间或两个工程图文件间进行复制和粘贴视图。下面分别说明其一般操作步骤。

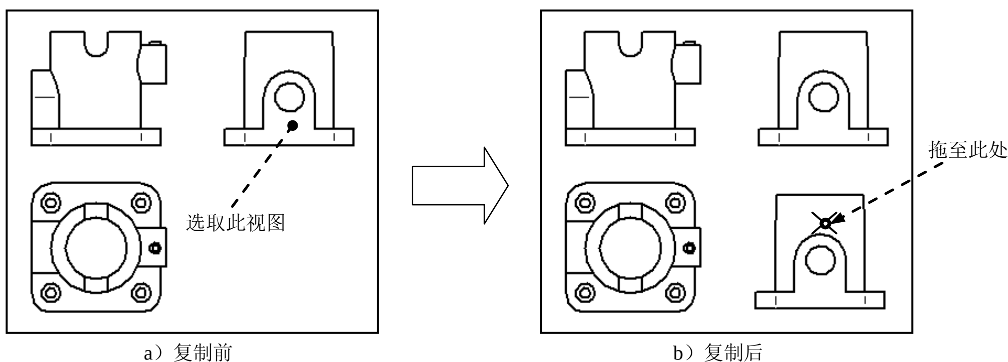
1. 在同一图纸内部复制视图

在同一图纸内部复制视图的操作步骤如下：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\copying_views_01.dft，系统进入制图环境。

Step2. 复制视图。在图形区右击图 4.3.38a 所示的左视图，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 复制 命令，完成视图的复制。

Step3. 粘贴视图。通过在图形区任何一视图上右击，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 粘贴 命令，完成视图的粘贴，然后将复制后的视图拖至图 4.3.38b 所示的位置。



a）复制前　　b）复制后

图 4.3.38　在图纸内部复制视图

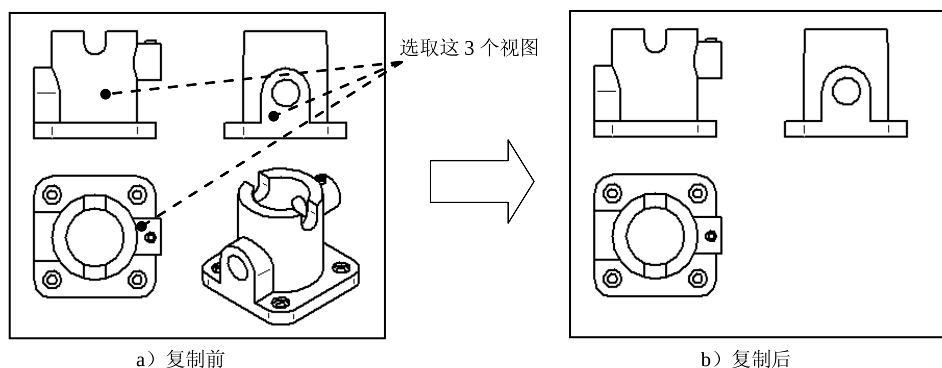
2. 在同一文件不同图纸间复制视图

在同一工程图文件的不同图纸间复制视图的操作步骤如下：

Step1. 打开工程图文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.03\copying_views_02.dft，系统进入制图环境。

Step2. 复制视图。在图形区选择图 4.3.39a 所示的三个视图（按住 Ctrl 键），然后单击剪贴板区域中的按钮复制视图。

Step3. 粘贴视图。单击图形区下方的图纸2，将视图切换至图纸 2 中，然后单击剪贴板区域中的按钮粘贴视图，结果如图 4.3.39b 所示。



a）复制前　　b）复制后

图 4.3.39　在同一文件不同图纸间复制视图

说明：

- 除以上方法外，还可以使用快捷键 Ctrl+C 复制视图，然后切换到另一张图纸中，利用 Ctrl+V 粘贴视图，也可达到同样的效果。

3. 在两个工程图文件之间复制视图

在两个工程图文件之间复制视图的方法：先打开两个工程图文件，在一个工程图文件中选择要复制的视图，单击剪贴板区域中的按钮复制视图，然后切换到另一张工程图中，单击剪贴板区域中的按钮粘贴视图。使用复制和粘贴命令时，也可以利用快捷键。

4.4　视图的样式

4.4.1　视图的着色

Solid Edge 同时提供了比较方便的视图样式调整功能。在工程图模块中选中某个视图，系统弹出图 4.4.1 所示的“选择”命令条。



图 4.4.1　“选择”命令条

图 4.4.1 所示的“选择”命令条中的部分按钮说明如下：

D1：选中该选项，视图上可以显示出标题文本，例如主标题、视图比例、旋转角度等。

D2：选中该选项，显示与此视图相关的注释符号，例如剖切线、视向符号等。

D3：单击此按钮，可打开视图的属性对话框。

D4：单击此按钮，可修改选中图纸视图的视图边界。

D5：设置选中视图的着色显示。

D6：可锁定选中图纸视图在图纸上的当前位置。

通过单击“选择”命令条中的按钮，在其下拉列表中选择可以设置视图的显示模式。下面介绍几种一般的显示模式。

- （未着色）：显示不着色视图，如图 4.4.2 所示。
- （着色）：视图以上色零件的颜色显示，如图 4.4.3 所示。
- （带边着色）：显示带边的着色视图，如图 4.4.4 所示。
- （灰度着色）：显示具有灰色着色的视图，如图 4.4.5 所示。
- （带边灰度着色）：显示带边的灰色着色视图，如图 4.4.6 所示。

说明：如果改变视图显示状态没有发生变化，可单击 图纸视图 区域中的按钮更新。

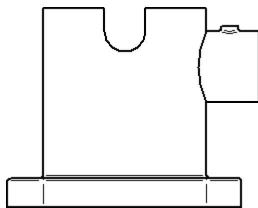


图 4.4.2　“未着色”显示模式



图 4.4.3　“着色”显示模式

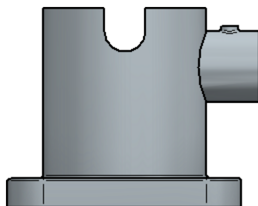


图 4.4.4　“带边着色”显示模式

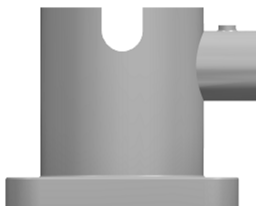


图 4.4.5　“灰度着色”显示模式

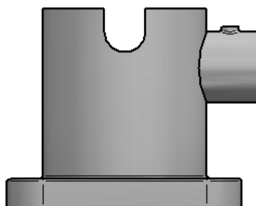


图 4.4.6　“带边灰度着色”显示模式

4.4.2　视图边线的显示与隐藏

在创建模型视图时，系统会默认来决定边线的可见或隐藏，并采用合适的线型来表示。用户可以控制边的显示，更改个别零件边的显示，从而达到一定的制图效果。

1. 通过视图属性来调整

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.04\body01.dft。

Step2. 在图形区选中图 4.4.7 所示的图纸视图，然后右击，在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 选项。

Step3. 在系统弹出的“高质量视图属性”对话框中单击 显示 选项卡，然后在 选定零件的显示 区域取消选中 □ 相切边样式(T): 复选框。

说明：此时系统可能会弹出图 4.4.8 所示的对话框，选中 ☑ 不再显示此消息(S) 选项后，单击 确定 按钮即可继续。

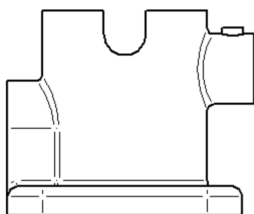


图 4.4.7　默认边显示

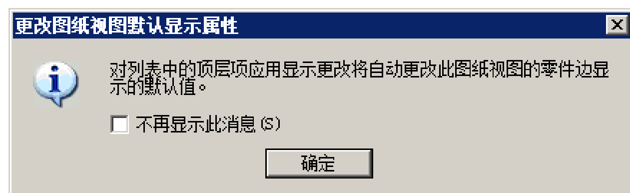


图 4.4.8　“更改图纸视图默认显示属性”对话框

Step4. 单击“高质量视图属性”对话框的 确定 按钮，结果如图 4.4.9 所示。

说明：如果改变视图显示状态没有发生变化，可单击 图纸视图 区域中的 按钮更新。

Step5. 再次在图形区选中图纸中的模型视图，右击，在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 选项。

Step6. 在系统弹出的“高质量视图属性”对话框中单击 显示 选项卡，然后在 选定零件的显示 区域选中 ☑ 隐藏边样式(H): 复选框。

Step7. 单击“高质量视图属性”对话框的 确定 按钮，结果如图 4.4.10 所示。

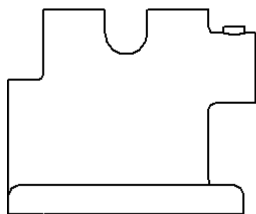


图 4.4.9　相切边不可见

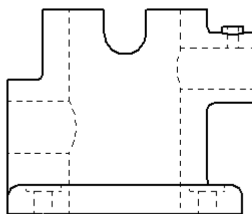


图 4.4.10　隐藏线可见

2. 通过边命令来调整

下面紧接着上面的操作来介绍使用“边命令”来显示或隐藏边的操作。

Step1. 选择命令。单击主页选项卡“边”按钮，在下拉列表中选择“隐藏边”按钮。

Step2. 在系统在视图中单击要隐藏的边。的提示下，在图纸视图中单击图 4.4.11 所示的边，结果如图 4.4.12 所示。

Step3. 选择命令。单击主页选项卡“边”按钮，在下拉列表中选择“显示边”按钮。此时视图中显示 Step2 中被隐藏的 2 条边线，选取这 2 条边线将其恢复为显示状态，然后按 Esc 键退出。

说明：只有隐藏过后的边线才能被选中，并被重新显示出来。

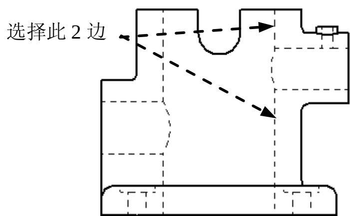


图 4.4.11　定义要隐藏的边

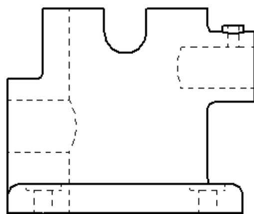


图 4.4.12　隐藏边后

4.4.3　视图的边线画笔

在创建模型视图时，系统会按默认的设置来决定边线的线型。用户可以使用“边线画笔”命令来更改个别边的显示，指定边的线型和颜色等，从而达到一定的制图效果。下面来介绍边线画笔的一般操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.04\body02.dft。

Step2. 单击主页选项卡“边”按钮，在弹出的下拉列表中选择“边线画笔”按钮，系统弹出图 4.4.13 所示的“边线画笔”命令条。

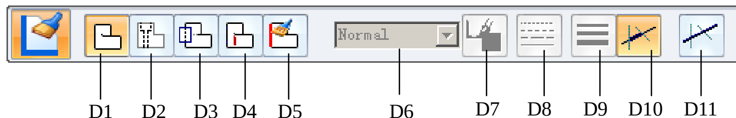


图 4.4.13　“边线画笔”命令条

图 4.4.13 所示的“边线画笔”命令条中的部分按钮说明如下：

D1：选中该选项，将边线更改为可见边线。

D2：选中该选项，将边线更改为隐藏边线。

D3：选中该选项，将边线更改为被装配隐藏边线。此选项仅在装配模型图中可用。

D4：选中该选项，将边线更改为相切边线。

D5：选中该选项，将边线更改为用户定义的边线。此时会激活其后的线型设置选项。

D6：在用户定义时，用来选择边线的边样式，其下拉列表提供系统自带的多种样式。

D7：在用户定义时，用来选择边线的颜色。

D8：在用户定义时，用来选择边线的线型。

D9：在用户定义时，用来选择边线的宽度。

D10：选中该选项，将只更改所选择边线上两个交点之间的部分。

D11：选中该选项，将更改所选择的整条边线。

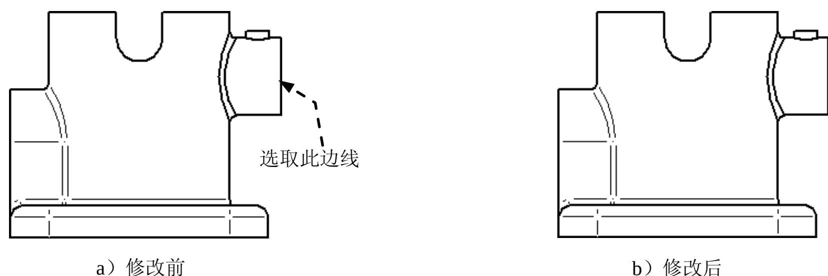
Step3. 在“边线画笔”命令条中单击“改为可见”按钮，在视图中选取图 4.4.14a 所示的两条边线，结果如图 4.4.14b 所示。



a）修改前　　b）修改后

图 4.4.14　修改为可见边线

Step4. 在“边线画笔”命令条中单击“用户定义边”按钮，单击命令条中的“线宽”按钮，在弹出的列表框中选择 2.00 mm 选项，然后在视图中选取图 4.4.15a 所示的边线，结果如图 4.4.15b 所示。



a）修改前　　b）修改后

图 4.4.15　修改边线宽度

Step5. 在“边线画笔”命令条中单击“用户定义边”按钮，单击命令条中的“线宽”按钮，在弹出的列表框中选择 .25 mm 选项，单击命令条中的“线型”按钮，在弹出的列表框中选择 - - - - - - - 选项，然后在视图中选取图 4.4.16a 所示的 8 条边线，结果如图 4.4.16b 所示。

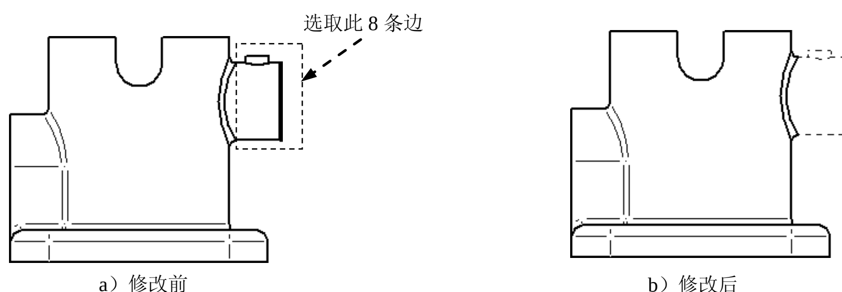


图 4.4.16　修改边线线型

Step6. 按下键盘上的 Esc 键，完成边线的修改。

说明：如果将边线隐藏后，可以选择“显示边”命令，然后选中被隐藏的边线会重新显示出来。

4.5　视图的编辑

4.5.1　编辑剖视图

当剖视图创建完成后，系统自动生成的一些项目有时难以满足使用者需要，这需要进行手动修改，下面介绍有关编辑剖视图的操作。

1. 修改切割平面属性

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.05\edit_section01.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的切割平面符号，系统弹出图 4.5.1 所示的“选择”命令条。

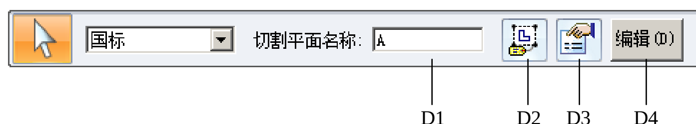


图 4.5.1　“选择”命令条

图 4.5.1 所示的“选择”命令条中的部分按钮说明如下：

D1：在该文本框中输入剖视面名称符号。

D2：单击该按钮，控制标题显示。

D3：单击该按钮，系统弹出“切割平面属性”对话框。

D4：单击该按钮，系统进入“切割平面线”编辑环境。

Step3. 修改名称。在“选择”命令条中 切割平面名称: 文本框中输入名称 B，并按下 Enter 键确认，此时图纸中切割平面符号发生变化。

Step4. 修改切割平面属性。

（1）单击“选择”命令条中的按钮，系统弹出图 4.5.2 所示的“切割平面属性”对话框。

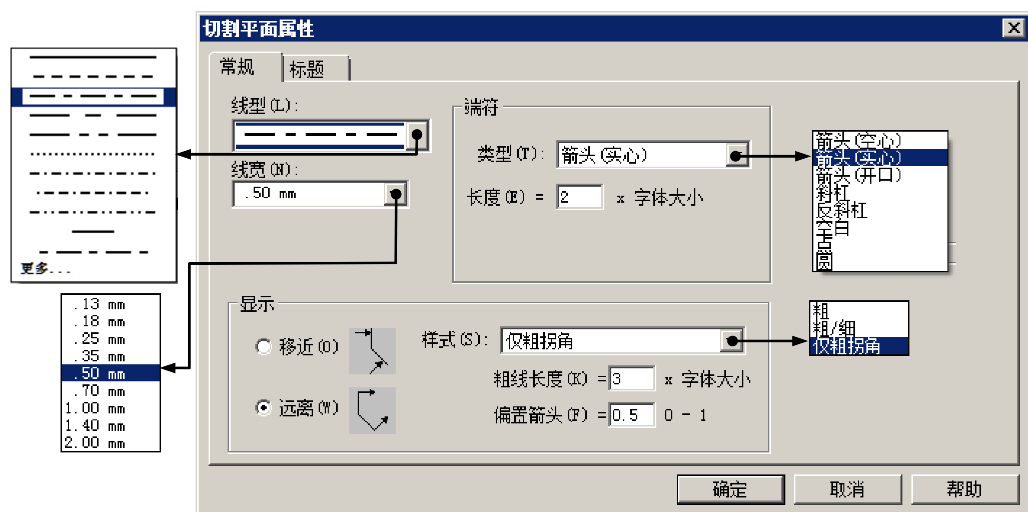


图 4.5.2　“切割平面属性”对话框

图 4.5.2 所示的“切割平面属性”对话框中的部分按钮说明如下：

- 线型(L)：在该下拉列表中选择切割线的线型。
- 线宽(W)：在该下拉列表中选择切割线的宽度。
- 端符：在该区域设置切割线两端的符号类型和长度。
  - ☑ 类型(T)：在该下拉列表中选择符号的类型，图 4.5.3 所示显示了不同符号的样式。
  - ☑ 长度(E) =：在该文本框中设置符号的长度，输入的数值为字体高度的倍数。

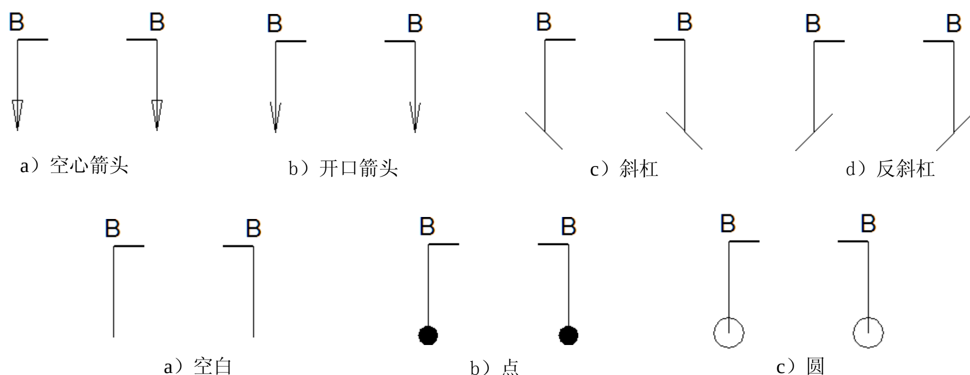
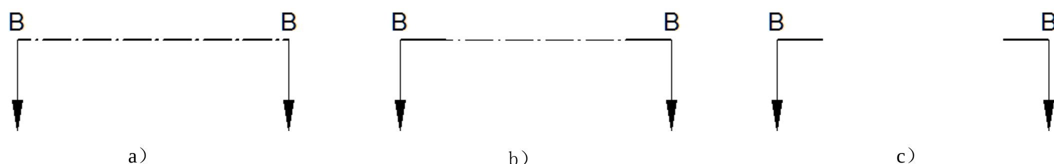


图 4.5.3　末端符号

- 显示：在该区域中定义切割线的符号位置、线条样式等。
  - ☑ 样式(S)：在该下拉列表中选择线条的显示样式。
  - ☑ 粗：定义切割线为粗线条样式，显示效果如图 4.5.4a 所示。

☑ 粗/细：定义切割线为粗/细线条样式，显示效果如图 4.5.4b 所示。

☑ 仅粗拐角：定义切割线为只显示拐角处线条样式，显示效果如图 4.5.4c 所示。

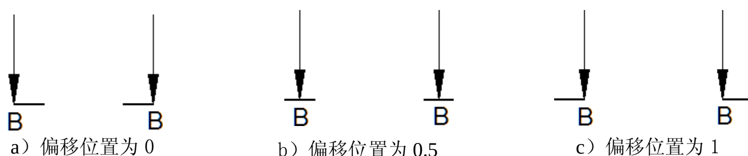


a）　　b）　　c）

图 4.5.4　切割线线条样式

☑ 粗线长度(K) =：用于定义粗线的长度，输入数值为字体高度的倍数值。

☑ 偏置箭头(F) =：用于定义箭头的偏移位置，仅在选中 ⊙ 移近(O) 选项时有效。图 4.5.5 所示显示了不同位置值的效果。



a）偏移位置为 0　　b）偏移位置为 0.5　　c）偏移位置为 1

图 4.5.5　偏置箭头

（2）在 线型(L): 下拉列表中选择 ▬ ▬ ▬ 选项，在 样式(S): 下拉列表中选择 粗/细 选项，选中 ⊙ 移近(O) 选项，在 偏置箭头(F) = 文本框中输入值 0，其余参数保持默认设置，单击 确定 按钮完成属性的调整，此时切割平面线显示如图 4.5.6b 所示。



a）修改前　　b）修改后

图 4.5.6　修改切割平面线

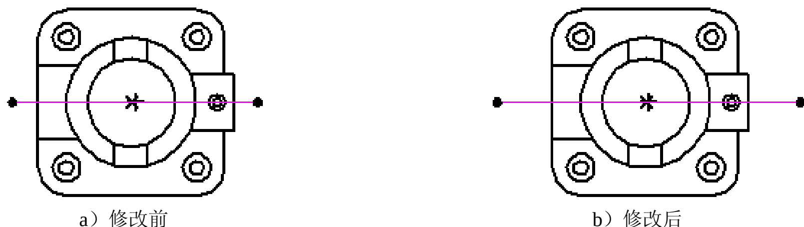
Step5. 延伸切割平面线。

（1）单击“选择”命令条中的 编辑(D) 按钮，系统进入“切割平面”编辑环境。

（2）选中图 4.5.7a 所示的线条，此时线条两端出现控制点。

（3）分别拖动两端的控制点，改变线条长度，结果如图 4.5.7b 所示。

（4）单击 ✕ 按钮，完成切割线的编辑，返回到前一个环境中。



a）修改前　　b）修改后

图 4.5.7　修改线条长度

说明：用户可根据需要，删除原有线条，并重新绘制新的线条

Step6. 定义剖切方向。在系统的单击以指出视图方向。提示下，单击切割线的下方定义剖切方向，此时切割平面线上的箭头将反向，如图 4.5.8 所示。

Step7. 单击“更新视图”按钮，结果如图 4.5.9 所示。

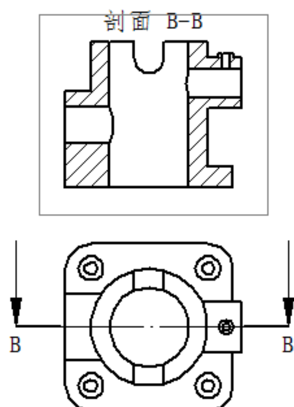


图 4.5.8 定义剖切方向

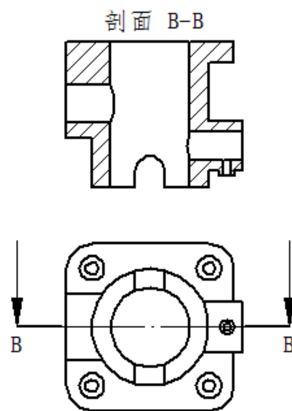


图 4.5.9 更新视图

2. 编辑切割平面线

下面以图 4.5.10 所示的视图为例，来介绍编辑切割平面线的一般操作方法。

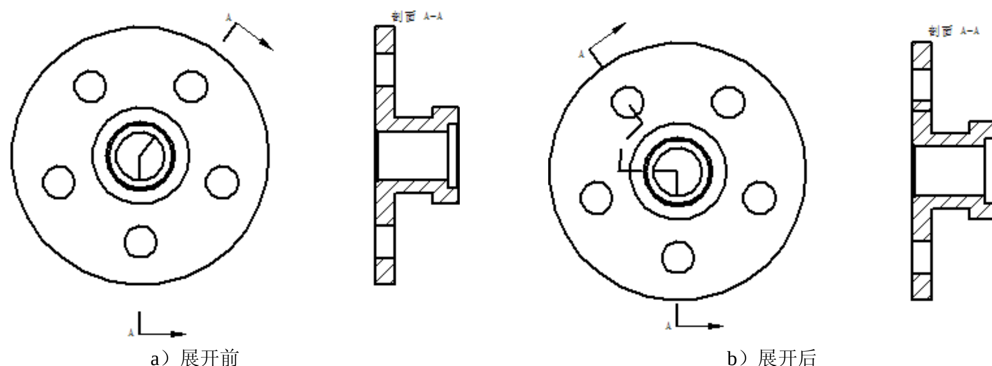


图 4.5.10 编辑切割平面线

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.05\edit_section02.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的切割平面符号，系统弹出“选择”命令条。单击按钮，系统进入“切割平面”编辑环境。

Step3. 修改切割平面线。

（1）选择“直线”命令，绘制图 4.5.11a 所示的直线和圆弧。

（2）选择“修剪”命令，修剪所绘制的图形，结果如图 4.5.11b 所示。

（3）选择“同心”命令，约束新绘制的圆弧与模型中心孔同心。

（4）单击按钮，完成切割线的编辑，返回到前一个环境中。

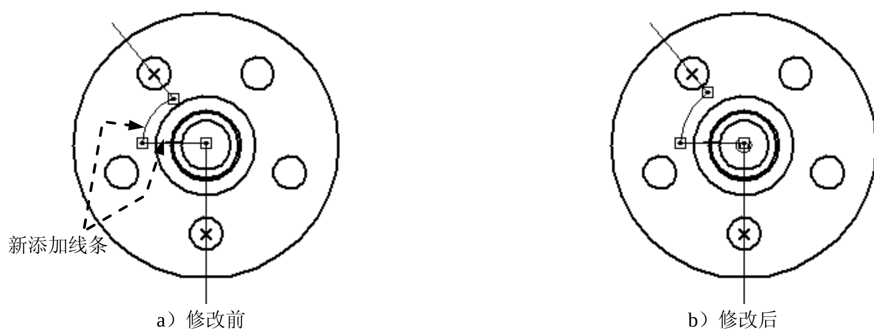


图 4.5.11　修改切割线条

Step4. 定义剖切方向。在系统的单击以指出视图方向。提示下，单击切割线的右侧以定义剖切方向。

说明：

Step5. 单击“更新视图”按钮，结果如图 4.5.10b 所示。

4.5.2　编辑局部放大图

当局部放大图创建完成后，系统自动生成的一些项目可能不符合使用者需要，此时可以手动修改，下面介绍以图 4.5.12 为例，介绍有关编辑局部放大图的一般操作。

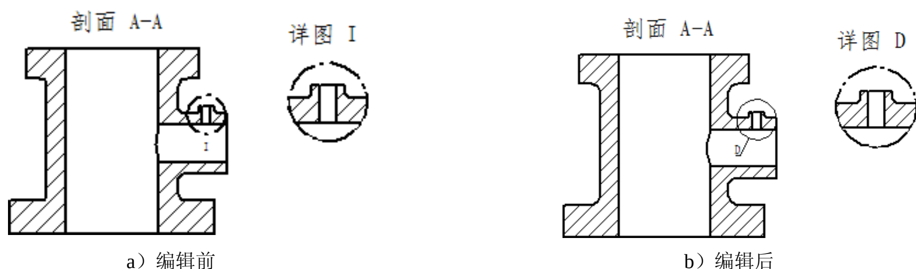


图 4.5.12　编辑局部放大图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.05\edit_detail.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的局部轮廓线，系统弹出图 4.5.13 所示的“选择”命令条。

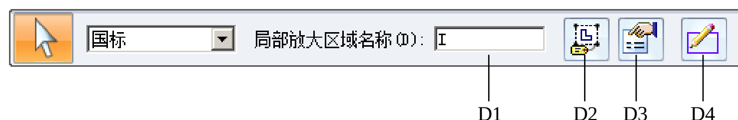


图 4.5.13　“选择”命令条

图 4.5.13 所示的“选择”命令条中的部分按钮说明如下：

D1:　在该文本框中输入视图的名称符号。

D2:　单击该按钮，控制视图的标题显示。

D3:　单击该按钮，系统弹出“局部放大区域属性”对话框。

D4：单击该按钮，系统进入“局部轮廓”编辑环境。

Step3. 修改名称。在“选择”命令条中 局部放大区域名称(D): 文本框中输入名称 D 并按下 Enter 键确认，此时局部放大图的标题发生变化。

Step4. 修改局部放大区域属性。

（1）单击“选择”命令条中的按钮，系统弹出图 4.5.14 所示的“局部放大区域属性”对话框。

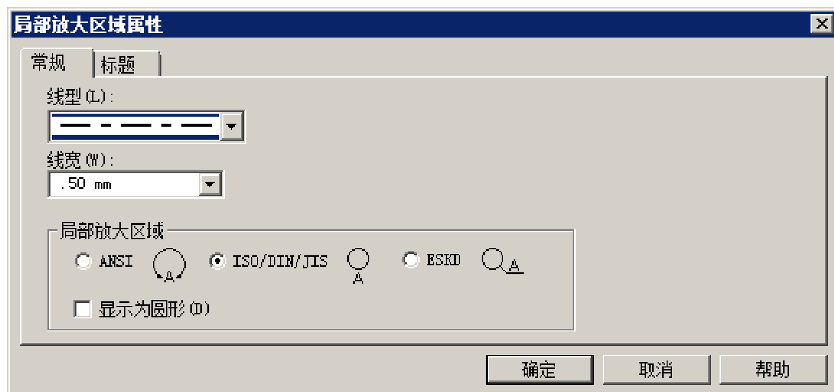


图 4.5.14 “局部放大区域属性”对话框

图 4.5.14 所示的“局部放大区域属性”对话框中的部分按钮说明如下：

- 线型(L):：在该下拉列表中选择局部轮廓线的线型。
- 线宽(W):：在该下拉列表中选择局部轮廓线的宽度。
- 局部放大区域：在该区域设置局部轮廓线的样式，分别如图 4.5.15 所示。

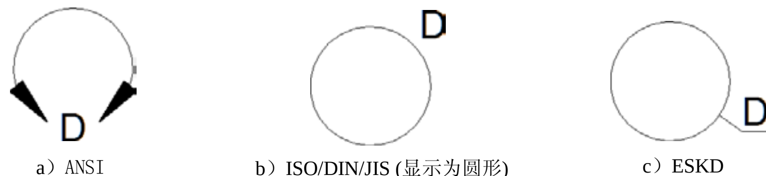


图 4.5.15 局部轮廓线的显示样式

- 显示为圆形(D)：选中该选项，系统将把绘制的非圆形的轮廓转化成圆形轮廓线。

（2）在 线型(L): 下拉列表中选择选项，在 线宽(W): 下拉列表中选择 .18 mm 选项，选中 ESKD 选项，其余参数保持默认设置，单击 确定 按钮完成属性的调整，此时局部轮廓线显示如图 4.5.16 所示。

说明：用户可根据需要适当拖动标签 D 的位置，具体参看操作视频。

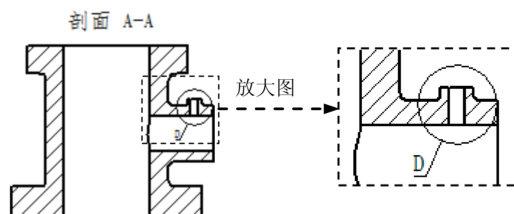


图 4.5.16 修改局部轮廓线的样式

Step5. 修改局部轮廓线。单击“选择”命令条中的按钮，系统进入“局部轮廓”编辑环境。选中圆形的轮廓线条，在弹出的“选择”命令条中半径(R):文本框中输入值 10，并按下 Enter 键。单击按钮，完成轮廓线的编辑，返回到前一个环境中。

说明：用户可根据需要，删除原有线条，并重新绘制新的线条。

Step6. 单击“更新视图”按钮，结果如图 4.5.17 所示。

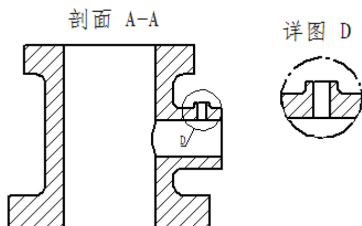


图 4.5.17　修改局部轮廓线

Step7. 在图纸中单击局部放大图，然后在系统弹出的“选择”命令条中的比例:下拉列表选择2:1选项，单击图纸空白处完成操作，结果如图 4.5.12b 所示。

4.5.3　编辑局部剖视图

下面介绍以图 4.5.18 为例，介绍有关编辑局部剖视图的一般操作。

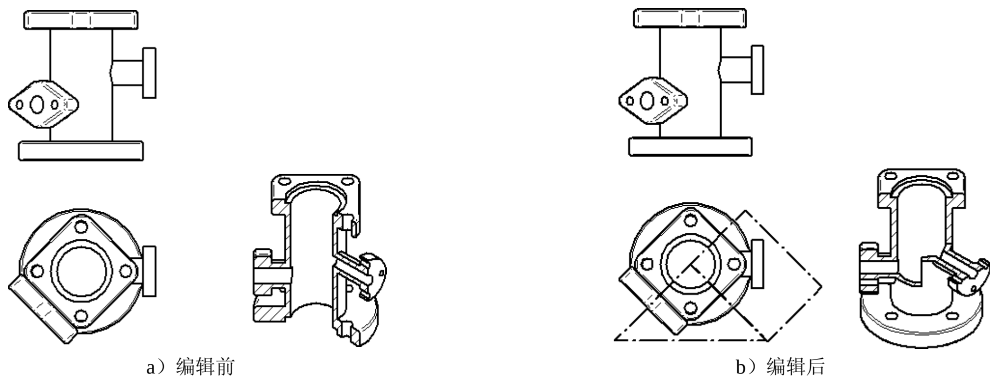


图 4.5.18　编辑局部剖视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.05\edit_body07.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的轴测视图，在系统弹出的“选择”命令条中单击按钮，此时系统弹出“高质量视图属性”对话框。在常规选项卡中选中☑ 显示局部剖视图轮廓(P)复选框，单击确定按钮，此时图纸中显示出该局部剖视图的轮廓线（图 4.5.19 所示）。

Step3. 单击图纸中的局部剖视图轮廓线，系统弹出图 4.5.20 所示的“选择”命令条。单击“选择”命令条中的按钮，系统进入“局部剖轮廓”编辑环境。 修改轮廓线如图 4.5.21 所示，单击按钮，完成轮廓线的编辑，返回到前一个环境中。

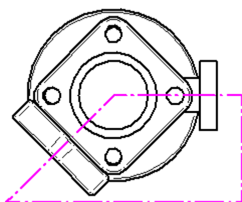


图 4.5.19 显示轮廓线

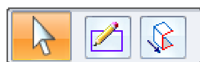


图 4.5.20 “选择”命令条

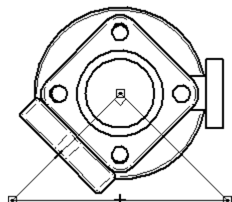


图 4.5.21 修改轮廓线

Step4. 单击“选择”命令条中的按钮，移动鼠标指针到图 4.5.22 所示的位置单击，然后单击“选择”命令条中的按钮。

Step5. 单击“更新视图”按钮，结果如图 4.5.23 所示。

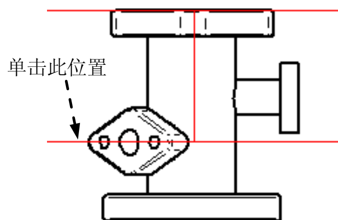
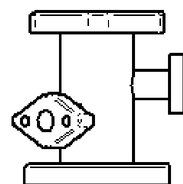
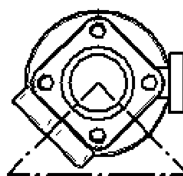


图 4.5.22 定义剖切深度





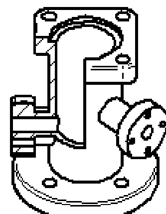


图 4.5.23 修改局部剖视图轮廓线

Step6. 添加新的局部剖视图。

（1）选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择已包含有局部剖视图轮廓线的视图，系统进入“局部剖轮廓”编辑环境。绘制图 4.5.24 所示的封闭矩形作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

（3）定义深度参考。在图 4.5.25 所示的视图中移动鼠标指针，然后单击位置 1，定义深度位置。

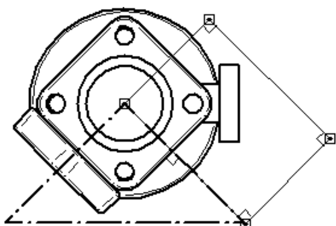


图 4.5.24 绘制矩形轮廓

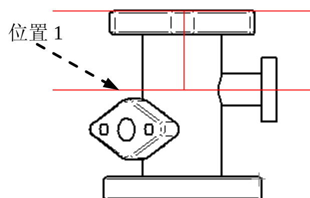


图 4.5.25 定义剖切深度

Step7. 在图纸中选取轴测视图，结果如图 4.5.18b 所示。

Step8. 单击图纸中的轴测视图，在系统弹出的“选择”命令条中单击按钮，此时系

统弹出“高质量视图属性”对话框。在常规选项卡中取消选中☐ 显示局部剖视图轮廓(P)复选框，单击确定按钮，隐藏该视图的局部剖轮廓线。

4.5.4　编辑断裂视图

下面介绍以图 4.5.26 为例，介绍有关编辑断裂视图的一般操作。

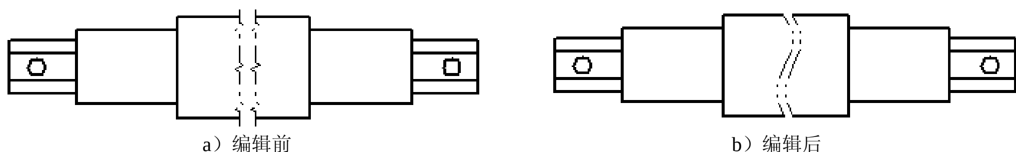


图 4.5.26　编辑断裂视图

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.05\edit_break.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸中的唯一视图，在系统弹出的“视图”命令条中单击按钮，此时图纸中显示出该视图的完整轮廓和断裂线，如图 4.5.27 所示。

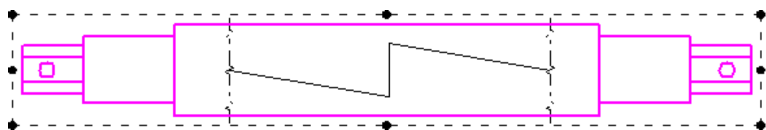


图 4.5.27　显示断裂线

说明： 如果需要移除断裂视图，可以在显示出断裂线后，将其删除。

Step3. 单击视图中的断裂线，系统弹出“断裂线”命令条。单击“断裂线”命令条中的按钮，在弹出的下拉列表中选择圆柱弯选项；在断口:文本框中输入值 5 并按下 Enter 键。

Step4. 在视图中依次拖动断裂线，改变其位置，单击完成按钮，完成视图的编辑，结果如图 4.5.26b 所示。

注意： 如果已经使用“主视图”命令创建了与断裂视图相关联的其他视图，当编辑断裂视图后，两者之间的断裂线将不能同步更新，此时需要重新创建新的关联视图。因此在创建与断裂视图相关联的其他视图的时候，应提前合理规划好多个视图之间的搭配。

4.6　视 图 工 具

4.6.1　视图跟踪器

当与工程图视图相关联的零件模型发生改变时，其视图就会过期，而当工程图文件的外部的链接发生更改时，模型就会变得过期。视图跟踪器可以检查图纸中的模型视图是否

存在过期图形，或者相关联的模型是否过期，并提供如何更新过期模型的逐步指导。

下面通过一个例子来介绍关于视图跟踪器的一般操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.06\body01.dft，系统弹出图 4.6.1 所示的对话框，单击确定按钮，此时图纸中各视图显示如图 4.6.2 所示。

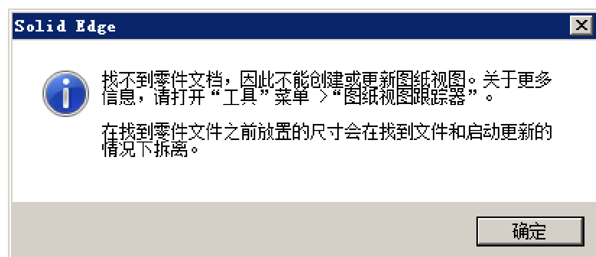


图 4.6.1 “Solid Edge”对话框

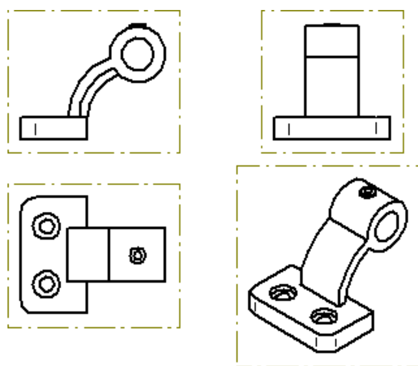


图 4.6.2 图纸视图

Step2. 选择工具功能卡中助手区域中的“图纸视图跟踪器”命令，系统弹出图 4.6.3 所示的“图纸视图跟踪器”对话框。根据对话框中的节点图标，可以知道当前图纸文档存在了过期的链接，零件模型 body.par 文件出现问题，单击关闭按钮关闭此对话框。

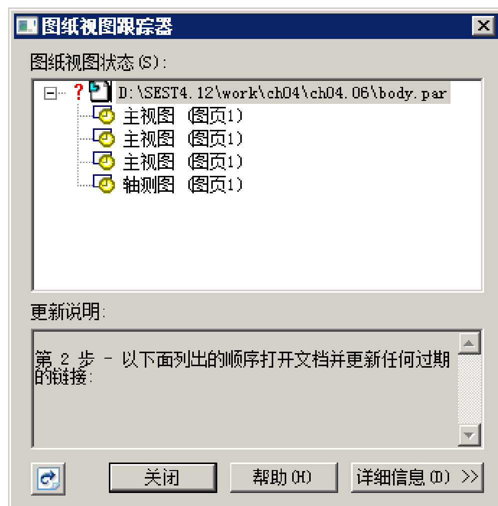


图 4.6.3 “图纸视图跟踪器”对话框

图 4.6.3 所示的“图纸视图跟踪器”对话框中的部分按钮和图标说明如下：

- ：选中列表框的某个视图，单击此按钮，即可更新该图纸视图。
- 详细信息(D) >>：单击此按钮，即可显示所选模型或图纸视图的详细信息。
- 列表框中节点图标的含义：
- ：正常的图纸视图。
- ：已过时的图纸视图。
- ：模型已过期。
- ：模型已经被修改。
- ?：没有找到文件。
- ✔：模型是最新的。

Step3. 编辑图纸和模型的链接。

（1）选择下拉菜单 → 管理 → 编辑链接 更改或更新链接。命令，系统弹出图 4.6.4 所示的“链接”对话框。

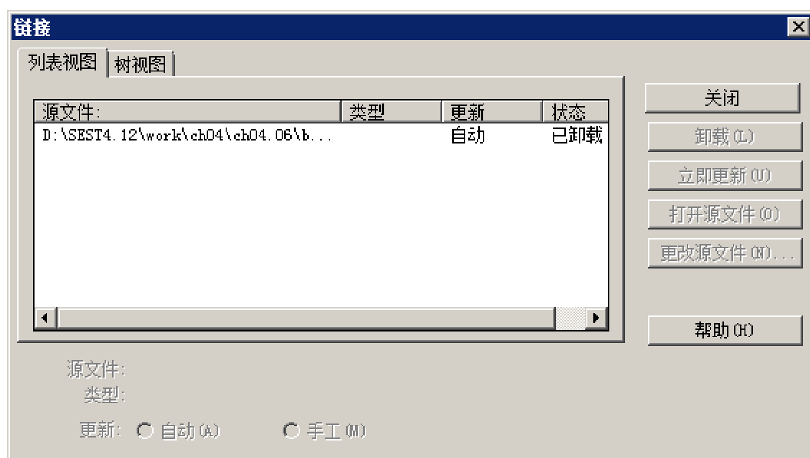


图 4.6.4　“链接”对话框（一）

（2）在“链接”对话框中选择 树视图 选项卡，选中图 4.6.5 所示的节点 body.par，然后单击 立即更新(U) 按钮，此时系统弹出图 4.6.6 所示的对话框，单击 确定 按钮。

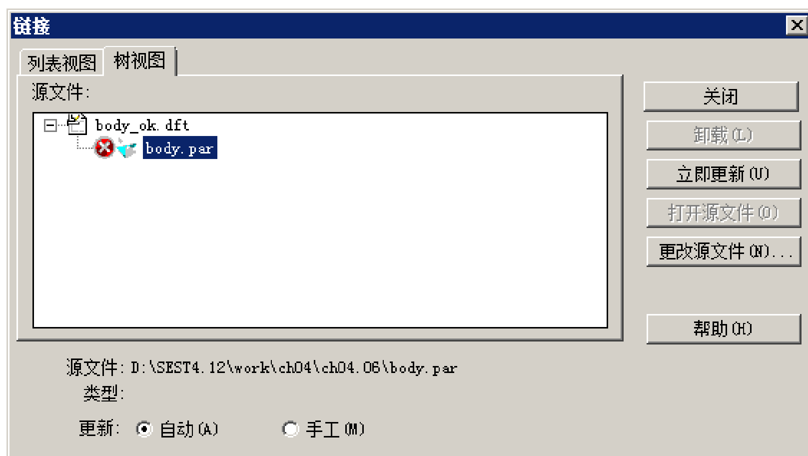


图 4.6.5　“链接”对话框（二）

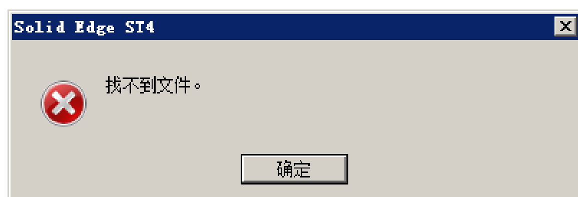


图 4.6.6 “Solid Edge ST4”对话框

（3）再次选择下拉菜单 → 管理 → 编辑链接 更改或更新链接。命令，系统弹出图“链接”对话框。在“链接”对话框中选择 树视图 选项卡，选中图 4.6.5 所示的节点 body.par，然后单击 更改源文件(N)... 按钮，系统弹出图 4.6.7 所示的“更改源”对话框。

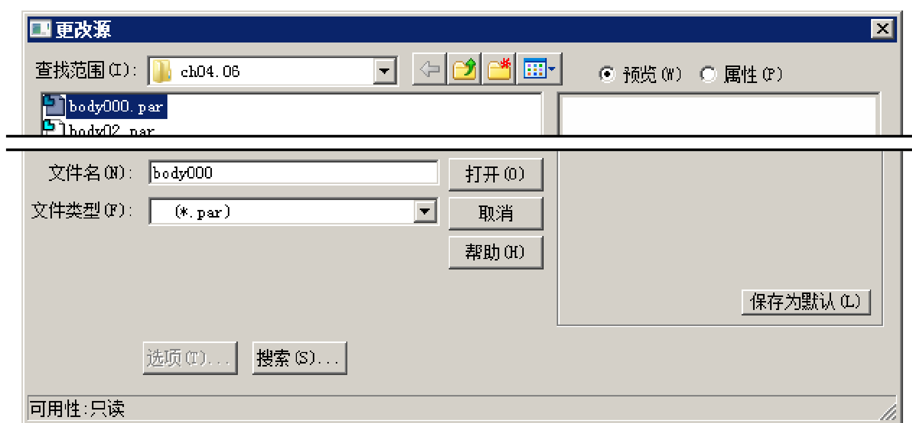


图 4.6.7 “更改源”对话框

（4）在“更改源”对话框中选中模型文件 body000，然后单击 打开(O) 按钮，系统返回到“链接”对话框。单击 立即更新(U) 按钮，此时图纸中视图显示如图 4.6.8 所示。

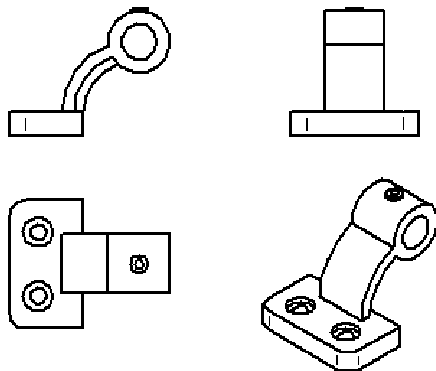


图 4.6.8 更新后的视图

4.6.2 检查视图过期状态

下面通过一个例子来介绍关于检查视图过期状态的一般操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.06\check_view_asm.dft，系统进入工程图环境，同时弹出“图纸视图”对话框。单击 确定 按钮。

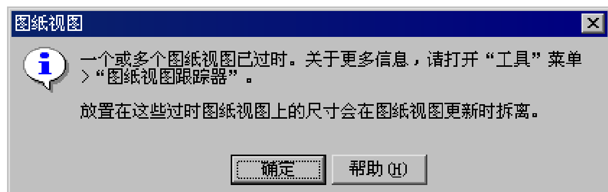


图 4.6.9　“图纸视图”对话框

Step2. 选择 工具 功能卡中 助手 区域中的“图纸视图跟踪器”命令，系统弹出图 4.6.10 所示的“图纸视图跟踪器”对话框。根据对话框 图纸视图状态 (S): 区域中视图的节点前图标显示为，可以知道当前图纸视图已过期，同时在图形区图纸视图显示实心边框，如图 4.6.11 所示。单击 关闭 按钮关闭此对话框。

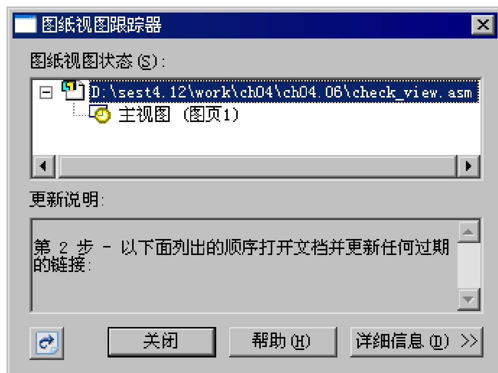


图 4.6.10　“图纸视图跟踪器”对话框

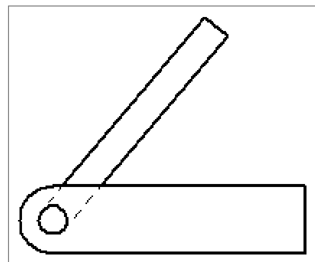


图 4.6.11　过期视图显示

说明： 如果视图中的模型过期时，在图纸视图的四周会显示一个角边界（如图 4.6.12 所示）；如果同时存在视图过期和模型过期两种状态，则在图纸视图的四周会同时显示实心边框和角边框（如图 4.6.13 所示）。

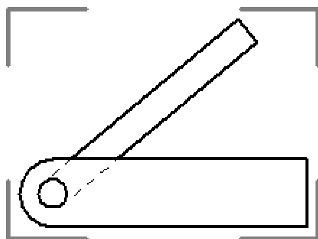


图 4.6.12　模型过期

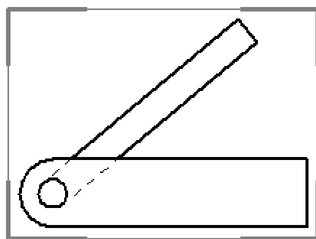


图 4.6.13　视图和模型同时过期

Step3. 更新视图。单击 主页 选项卡 图纸视图 区域的命令更新视图，结果如图

4.6.14 所示（或直接单击“图纸视图跟踪器”对话框中的按钮同样可以将视图更新）。

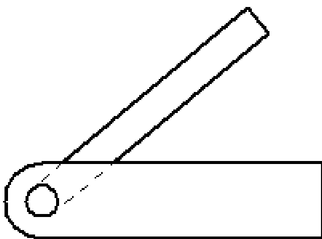


图 4.6.14 更新视图

说明： 在装配图纸视图中，用户可以通过对显示配置的更改，自动检查过期的视图。具体方法如下：

- 单击 → Solid Edge 选项，然后在弹出“Solid Edge 选项”对话框中选中 常规 选项卡中的 ☑ 装配配置更改使得该工程图文件中的图纸视图过期(C) 复选框，则将对所有视图进行检查是否过期。
- 也可以右击主视图，然后选择 属性 命令，在弹出“高质量视图属性-主视图”对话框“显示”选项卡中通过更改显示配置，然后选中图 4.6.15 所示的 ☑ 匹配(M) 复选框，可以自动检查每个图纸视图的过期状态。

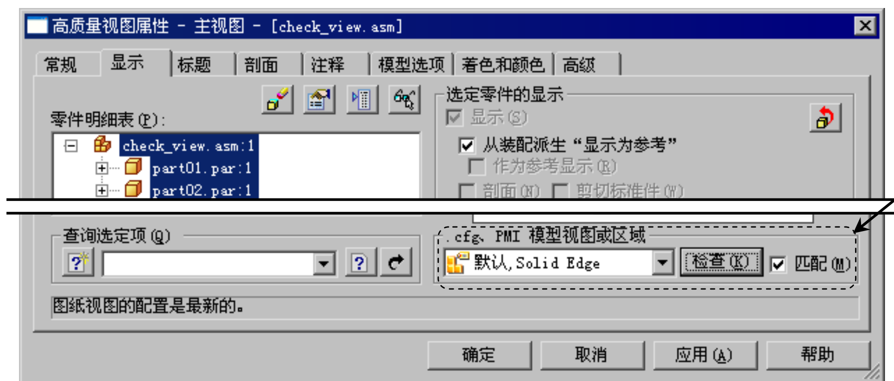


图 4.6.15 “高质量视图属性-主视图”对话框

4.6.3 图纸评审模式

在开启了图纸评审模式后，系统只加载工程图文档，不加载链接的模型文件，不会激活当前工程图文档中的所有零件明细表和模型导出表，因此工程图文档的加载速度得到很大的提高。用户在此模式下，只允许有限的图纸视图、尺寸和注释操作，一般进行快速查看、测量、评审或打印等工作。

进入图纸评审模式后，工作图纸和背景图纸中将出现“不活动的”字样的水印，如图 4.6.16 所示。

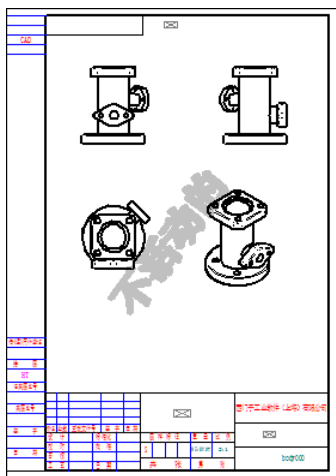


图 4.6.16　评审模式

开启图纸评审模式的操作方法如下：

方法一：在打开工程图文件时，在“打开文件”对话框中选择工程图文件，然后选择 停用图纸视图以进行复审(C) 选项，单击 打开(O) 按钮，此时将在图纸评审模式中打开文件。

方法二：在已打开工程图文件后，选择 工具 功能卡中 视图激活 区域中的 停用图纸视图 命令，此时将进入图纸评审模式。

说明：如果用户需要使用工程图的正常编辑功能选择 激活图纸视图 命令，将进入正常的激活模式，用户可以随时切换这两种模式。

4.7　工程图视图范例

4.7.1　范例 1——轴承座

范例概述

本范例是一个轴承座的工程图视图制作范例，通过本例的学习，读者可以熟悉创建基本视图的一般操作步骤，本范例创建结果如图 4.7.1 所示。

Step1．新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2．设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

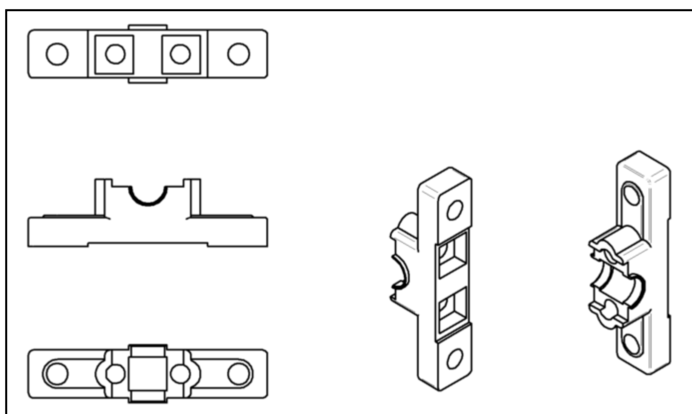


图 4.7.1 范例 1

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后设置如图 4.7.2 所示的参数；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A3 选项，并选中其下面的 ☑ 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

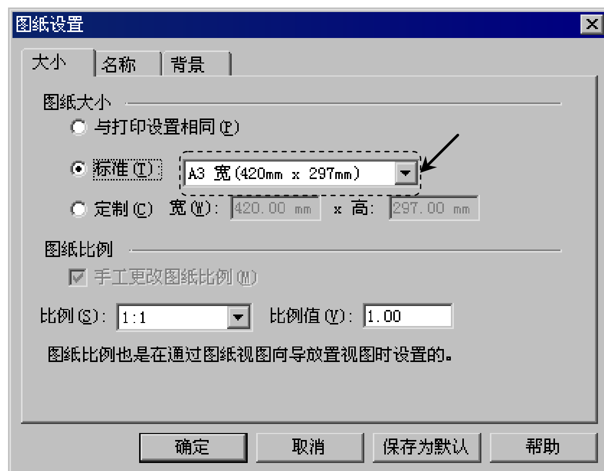


图 4.7.2 “图纸设置”对话框

Step3. 创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.07，然后选择“bearing_base”模型，单击 打开(O) 按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，采用图 4.7.3 所示的方位，单击 关闭 按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认 按钮和 按钮处于按下状态，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:1。将鼠标放在图形区，会

出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，结果如图 4.7.4 所示。

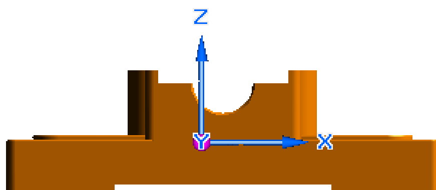


图 4.7.3　定义视图方位

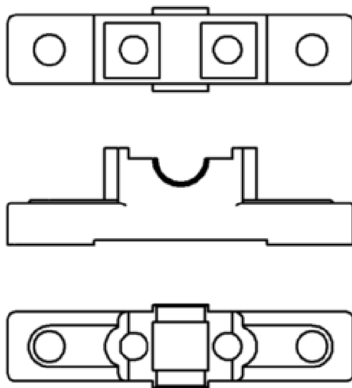


图 4.7.4　创建基本视图

Step4. 创建轴测图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择附件”对话框。单击 确定 按钮。

（2）然后在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，系统弹出“定制方向”对话框。

（3）在“定制方向”对话框中单击“常规视图”按钮，调整视图方位如图 4.7.5 所示，单击 关闭 按钮，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成轴测图，结果如图 4.7.6 所示。

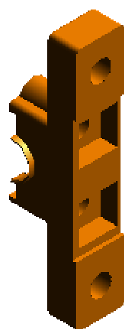


图 4.7.5　定义视图方位

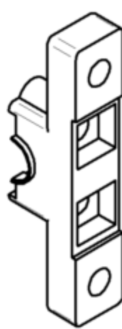


图 4.7.6　创建轴测图

Step5. 创建轴测图的投影视图。

（1）单击 图纸视图 区域中的 主视图 命令，系统弹出“主视图”命令条。

（2）选择上一步创建的轴测图，在其正右方合适的位置单击，生成投影视图，如图 4.7.1 所示。

Step6. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，

将文件命名为 bearing_base_ok.dft，单击保存(S)按钮。

4.7.2 范例 2——带轮

范例概述

本范例介绍了全剖、局部放大图的创建过程；创建的关键在于剖视图父视图的选择和剖切线的绘制，在学习本范例时，请读者注意总结。本范例创建结果如图 4.7.7 所示。

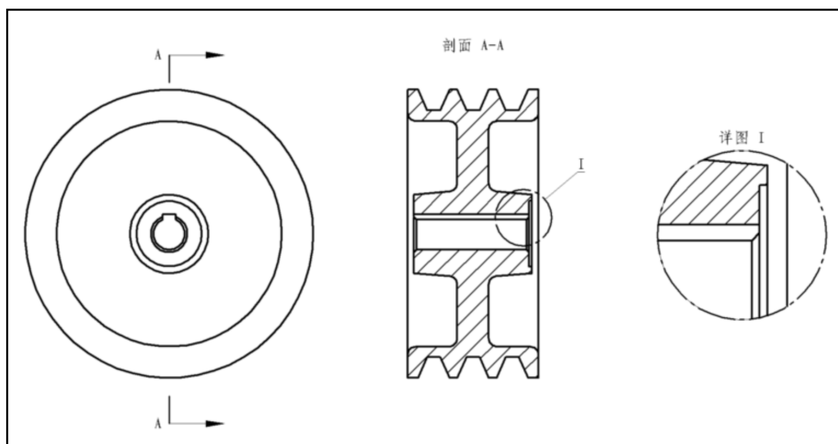


图 4.7.7 范例 2

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中 标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A3 宽(420mm x 297mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A3选项，并选中其下面的 显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 创建基本视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.07，然后选择“strap_wheel”模型，单击打开(O)按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 4.7.8 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮处于按下状态，然后单

击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，结果如图 4.7.9 所示。

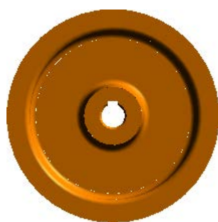


图 4.7.8　定义视图方位

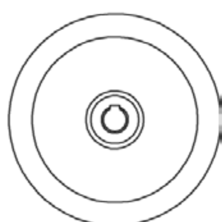


图 4.7.9　创建基本视图

Step4. 创建全剖视图。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 4.7.10 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右方单击，完成视图方向的定义（图 4.7.11 所示）。

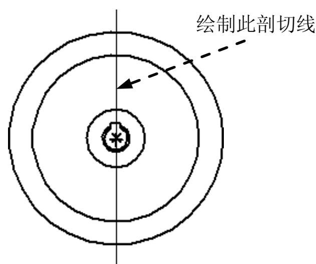


图 4.7.10　绘制剖切线

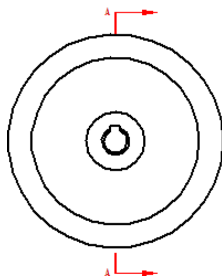


图 4.7.11　定义视图方向

（4）创建全剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 4.7.12 所示。

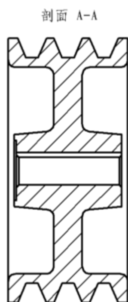


图 4.7.12　全剖视图

Step5. 创建局部放大图。

（1）选择主页选项卡图纸视图区域中的局部放大图命令，系统弹出“局部放大图”命令条。

（2）定义放大比例。在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择2:1选项。

（3）绘制剖切范围。在“局部放大图”命令条中单击按钮，在视图中单击 4.7.13 所示的一点为圆心，然后单击另一点绘制图 4.7.13 所示的圆作为剖切范围。

（4）放置视图。选择合适的位置单击以放置局部放大图，完成操作，结果如图 4.7.14 所示。

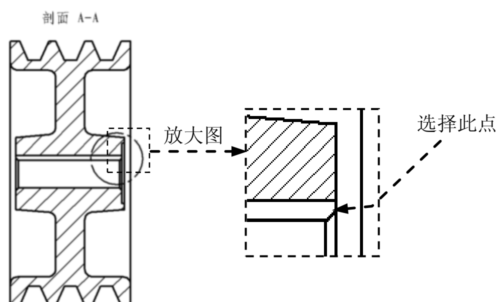


图 4.7.13 定义剖切范围

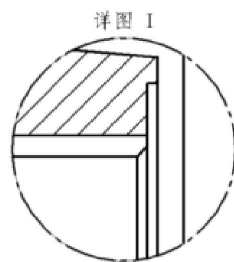


图 4.7.14 创建局部放大图

（5）编辑局部放大图比例。在图形区单击局部放大图，然后在系统弹出的命令条比例值文本框中输入 3，按 Enter 键，然后空白处单击鼠标左键完成修改。

（6）编辑视图标签属性。在局部放大图父视图上的“I”字符上右击，在系统弹出的快捷菜单中选择属性命令，然后在系统弹出的“局部放大区域属性”对话框中设置图 4.7.15 所示的参数，单击确定按钮。

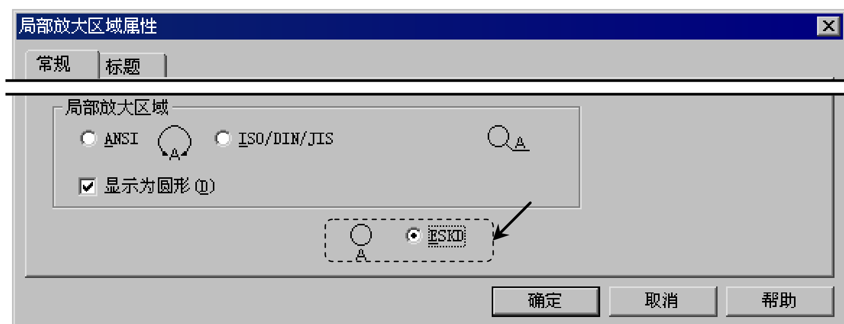


图 4.7.15 “局部放大区域属性”对话框

（7）将视图标签拖到合适的位置，结果如图 4.7.7 所示。

Step6. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A)命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 strap_wheel_ok.dft，单击保存(S)按钮。

4.7.3　范例 3——摇臂

范例概述

本范例介绍了创建旋转剖、辅助视图和截面视图的创建过程；创建的关键在于父视图的选择和剖切线的绘制，在学习本范例时，请读者注意总结。本范例的工程图视图如图 4.7.16 所示。

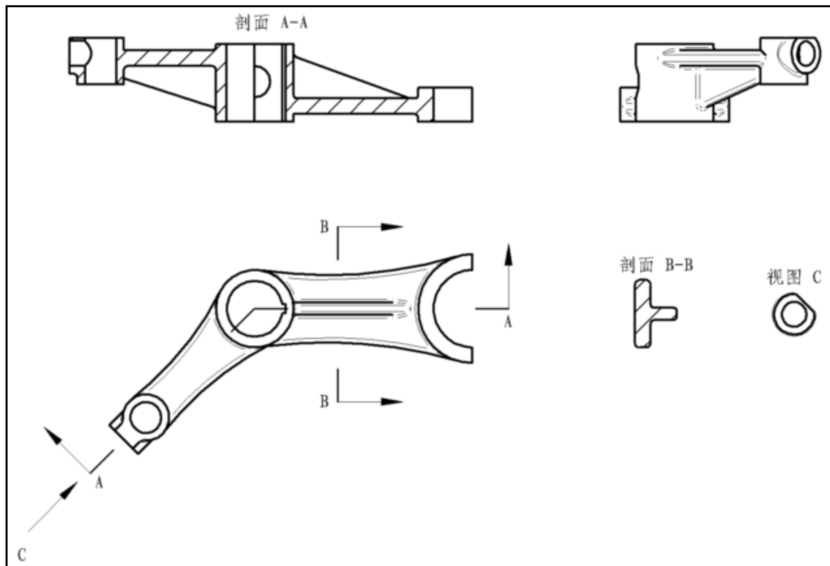


图 4.7.16　范例 3

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A3 宽(420mm x 297mm) 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A3 选项，并选中其下面的 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.07，然后选择“pole”模型，单击 打开(O) 按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，在该对话框选中在以下视图中显示相切边:下的☑正视图(R)复选框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 4.7.17 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮处于按下状态，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1，将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，结果如图 4.7.18 所示。

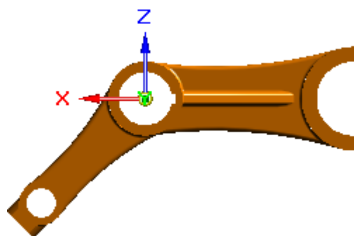


图 4.7.17　定义视图方位

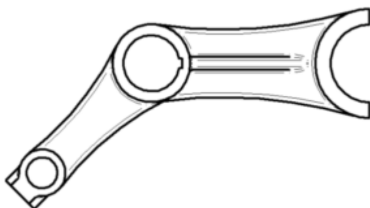


图 4.7.18　创建基本视图

Step4. 创建全剖视图。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 4.7.19 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正上方单击，完成视图方向的定义（图 4.7.20）。

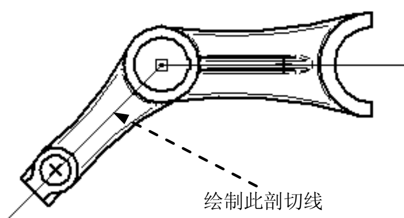


图 4.7.19　绘制剖切线

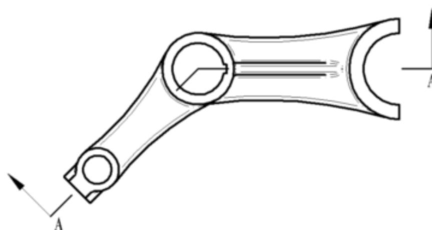


图 4.7.20　定义视图方向

（4）创建全剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，确认按钮处于按下状态，然后在基本视图正上方合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 4.7.21 所示。

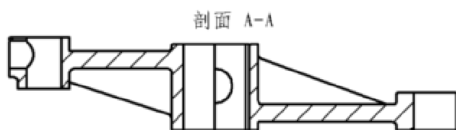


图 4.7.21　全剖视图

Step5. 创建左视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择附件”对话框。单击确定按钮。

（2）然后在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中选中在以下视图中显示相切边:下的☑正视图(R)复选框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，系统弹出“定制方向”对话框。

（3）在“定制方向”对话框中单击“常规视图”按钮，调整视图方位如图 4.7.22 所示，单击关闭按钮，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成左视图，结果如图 4.7.23 所示。

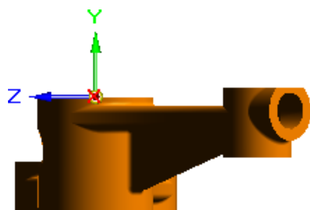
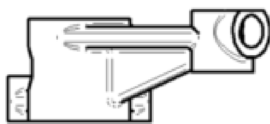


图 4.7.22　定义视图方位


图 4.7.23　创建左视图

Step6. 对齐视图。

（1）在剖面视图 A-A 上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择创建对齐命令，系统弹出“创建对齐”命令条。

（2）在“创建对齐”命令条对齐位置:下拉列表中选择图纸视图中心选项，然后确认按钮处于按下状态，然后选择左视图为要对齐的视图，单击右键完成操作。

Step7. 创建截面视图。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的基本视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 4.7.24 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右方单击，完成视图方向的定义（图 4.7.25）。

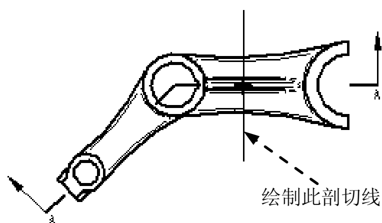
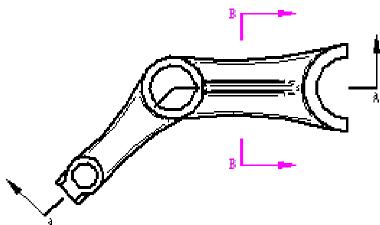


图 4.7.24　绘制剖切线


图 4.7.25　定义视图方向

（4）创建截面视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后确认按钮处于按下状态，在基本视图正右方选择合适的位置单击，生成截面视图，结果如图 4.7.26 所示。

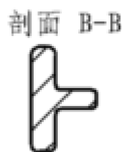


图 4.7.26　截面视图

Step8. 创建辅助视图。

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 辅助视图 命令，系统弹出“辅助视图”命令条。

（2）选择折叠线。在系统 单击折叠线或单击以显示折叠线的第一个点。 的提示下，选取图 4.7.27 所示的直线作为投影的参考边线。

说明：也可依次选取视图中的两个端点来定义参考边线。

（3）放置视图。先在基本视图左下侧合适的位置单击放置视图（图 4.7.28），完成操作。

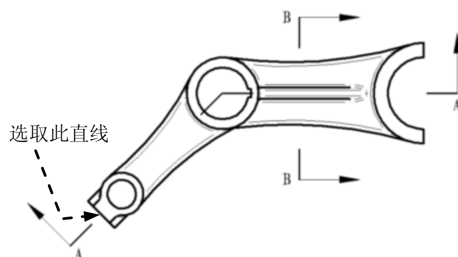


图 4.7.27　定义参照边线

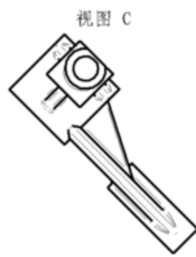


图 4.7.28　创建辅助视图

（4）移动视图。先在上一步创建的辅助视图上右击，在系统弹出的快捷菜单中取消选择 保持对齐 命令，然后将辅助视图移动至剖面视图 B-B 右侧合适的位置处。

（5）修改辅助视图边界。在辅助视图上单击，然后在系统弹出的命令条中单击“修改视图图纸边界”按钮，将原先的四条边界线删除，绘制图 4.7.29 所示的边界，单击按钮，结果如图 4.7.30 所示。

（6）隐藏边。选择 主页 选项卡 边 区域中的命令，然后在辅助视图中选择要隐藏的边线，结果如图 4.7.31 所示。

说明：辅助视图箭头调整时，先单击箭头，然后在命令条中选择命令，在系统弹出的“查看平面属性”对话框中选中 ⊙ 双(D) 单选项后即可进行调整，调整后再改为 ⊙ 单(I)

单选项即可完成调整。

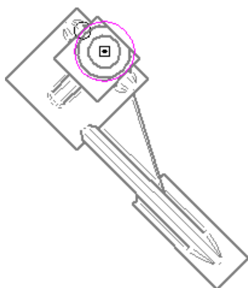


图 4.7.29　绘制视图边界

视图 C

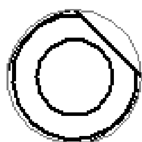


图 4.7.30　修改视图边界后

视图 C

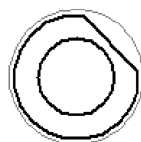


图 4.7.31　隐藏边

Step9. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 pole _ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

4.7.4　范例 4——底座

范例概述

本范例介绍了创建基本视图、全剖视图和局部放大视图以及轴测半剖视图的创建过程；创建的关键在于父视图的选择、剖切线的绘制和剖切深度的选择，在学习本范例时，请读者注意总结。本范例的工程图视图如图 4.7.32 所示。

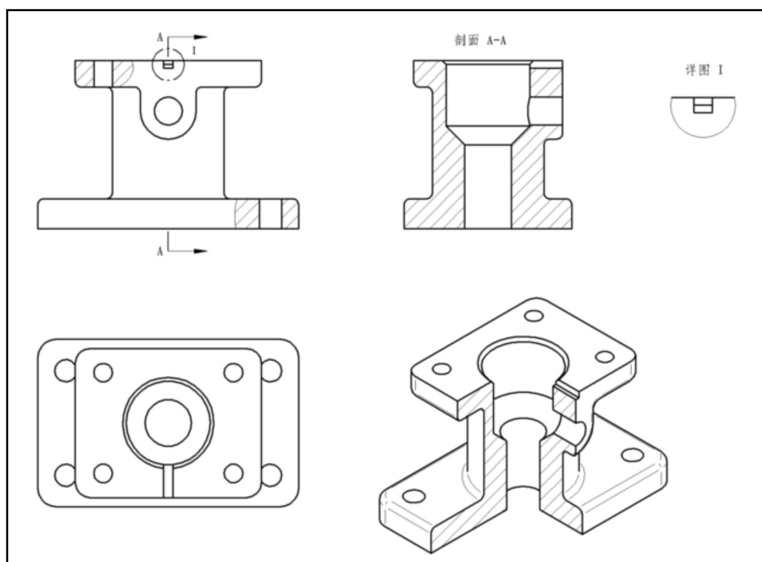


图 4.7.32　范例 4

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A2 宽(594mm x 420mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A2选项，并选中其下面的显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 创建基本视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch04\ch04.07，然后选择“base”模型，单击打开(O)按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 4.7.33 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮、按钮和按钮处于按下状态，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 4.7.34 所示。

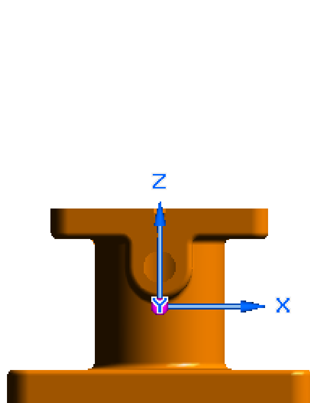


图 4.7.33　定义视图方位

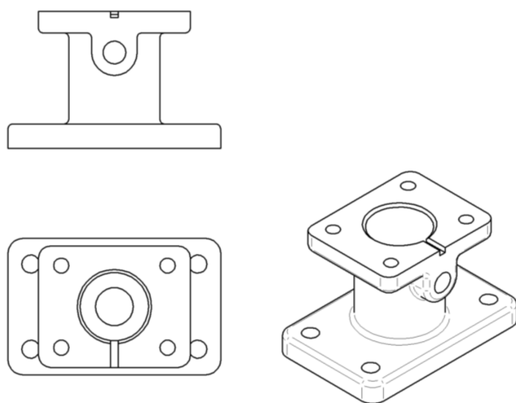


图 4.7.34　创建基本视图

Step4. 创建全剖视图。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区基本视图中的主视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用

默认的直线工具绘制图 4.7.35 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮 返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右方单击，完成视图方向的定义（图 4.7.36 所示）。

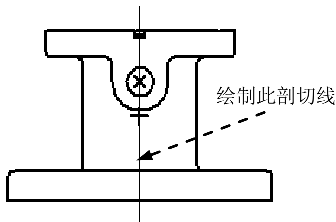


图 4.7.35　绘制剖切线

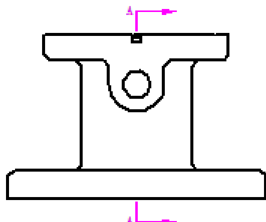


图 4.7.36　定义视图方向

（4）创建全剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 4.7.37 所示。

Step5. 创建局部放大视图。

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部放大图 命令，系统弹出“局部放大图”命令条。

（2）定义放大比例。在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择 2:1 选项。

（3）绘制剖切范围。在“局部放大图”命令条中单击 按钮，在视图中单击一点定义圆心，然后单击另一点绘制图 4.7.38 所示的圆作为剖切范围。

（4）放置视图。选择合适的位置单击以放置局部放大图，完成操作。

（5）设置视图属性。右击局部放大视图，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，单击 常规 选项卡，取消选中 显示图纸视图的边界 (B) 复选框，单击 确定 按钮，结果如图 4.7.39 所示。

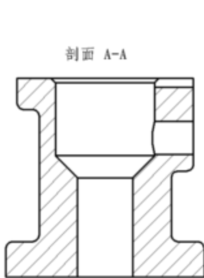


图 4.7.37　全剖视图

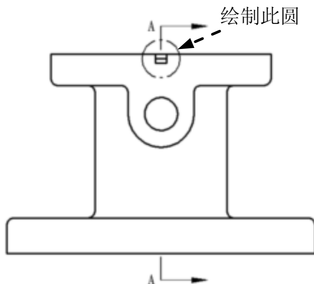


图 4.7.38　定义剖切范围

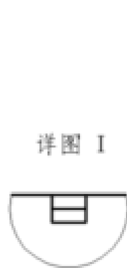


图 4.7.39　创建局部放大图

Step6. 创建局部剖视图 1。

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部剖 命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择主视图进入局部剖轮廓绘制环境。绘制图 4.7.40 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境，此时“局部剖”剖切范围显示如图 4.7.40 所示。

注意：绘制的样条曲线要封闭。

（3）定义深度参考。在俯视图中选择图 4.7.41 所示的圆心作为深度参考。

（4）定义要剖的图纸视图。在图形区选择主视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 4.7.42 所示。

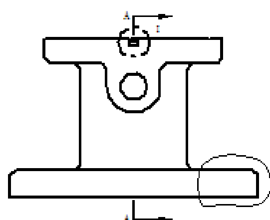


图 4.7.40 剖切范围

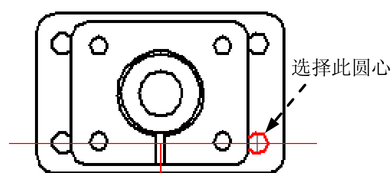


图 4.7.41 定义深度

Step7. 参照 Step6 的详细操作步骤，创建局部剖视图 2，结果如图 4.7.43 所示。

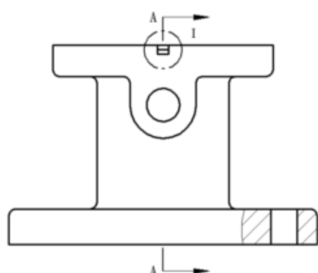


图 4.7.42 创建局部剖视图 1

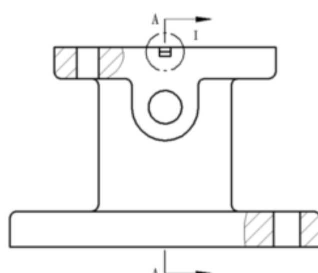


图 4.7.43 创建局部剖视图 2

Step8. 创建轴测图中的局部剖视图。

（1）选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择俯视图进入局部剖轮廓绘制环境。绘制图 4.7.44 所示的封闭线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

（3）定义深度参考。在主视图中移动鼠标指针，然后单击图 4.7.45 所示的位置，定义深度位置。

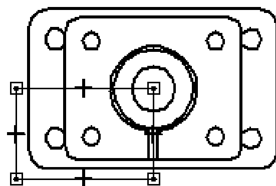


图 4.7.44 绘制局部剖轮廓线

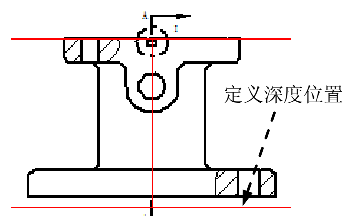


图 4.7.45 定义深度

（4）定义要剖的图纸视图。在图形区选择轴测视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 4.7.46 所示。

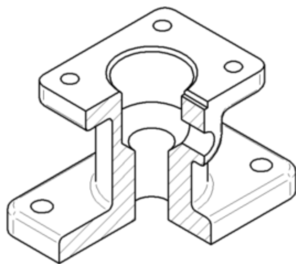


图 4.7.46　创建轴测局部剖视图

Step9. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 base_ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

第 5 章 装配工程图视图

本章提要

装配工程图视图是装配工程图最重要的组成部分，本章将着重介绍有关装配工程图视图的知识，主要内容包括：

- 创建装配视图。
- 隐藏和显示组件。
- 装配剖视图。
- 更改剖面线。
- 爆炸图视图。
- 显示为参考零件。
- 处理相交零件。

5.1 创建装配视图

装配工程图可以清楚地表达各零件之间的装配关系以及装配原理。在创建装配工程图视图时，有时需要选取不剖切的零部件或特征。其创建方法与零件中的类似，下面以图 5.1.1 所示的剖视图为例，来说明创建装配工程图视图的一般操作方法。

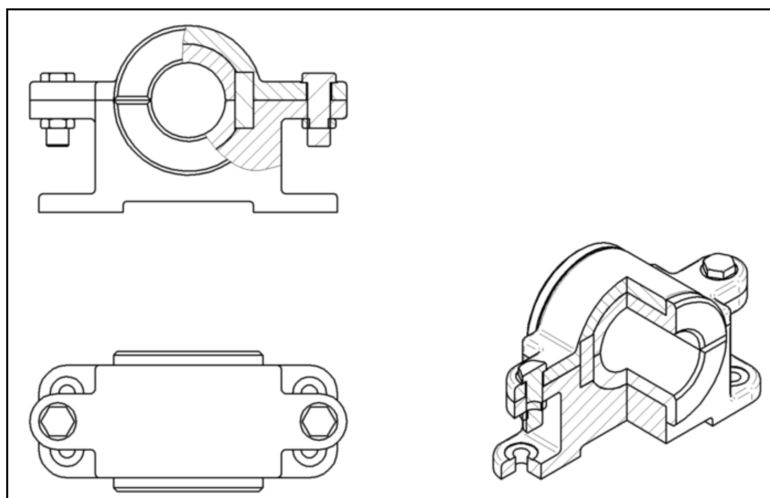


图 5.1.1　装配全剖视图

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，

进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A2 宽 (594mm x 420mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A2选项，并选中其下面的显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 创建基本视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.01，然后选择“asm_example_ok.asm”模型，单击打开(O)按钮。

（2）在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中取消选中在以下视图中显示隐藏零件的边:下的正视图(F)复选框，，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 5.1.2 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮、按钮和按钮处于按下状态，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1选项，将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 5.1.3 所示。

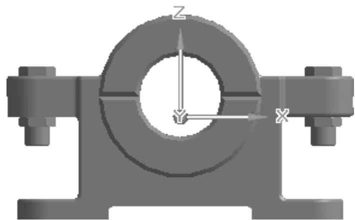


图 5.1.2　定义视图方位

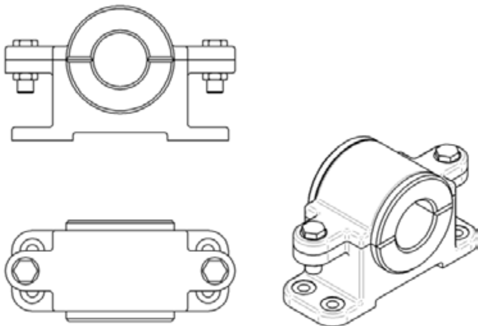


图 5.1.3　创建基本视图

Step4. 创建局部剖视图。

（1）选择命令。选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择主视图进入局部剖轮廓绘

制环境。绘制图 5.1.4 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

注意：绘制的样条曲线要封闭。

（3）定义深度参考。在俯视图中选择图 5.1.5 所示的圆心作为深度参考。

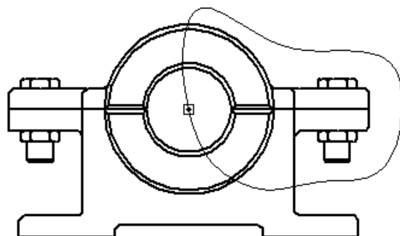


图 5.1.4　绘制封闭曲线

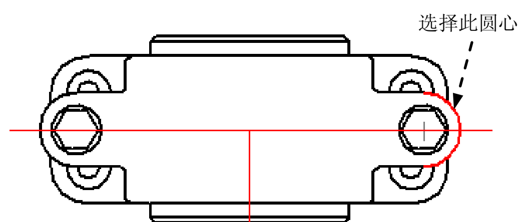


图 5.1.5　定义深度

（4）定义要剖的图样视图。在图形区选择主视图为创建局部剖的图样视图，完成操作，结果如图 5.1.6 所示。

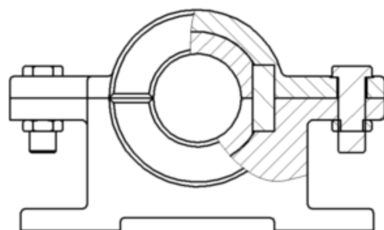


图 5.1.6　创建局部剖视图

Step5. 创建轴测图中的局部剖视图 1。

（1）选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择俯视图进入局部剖轮廓绘制环境。绘制图 5.1.7 所示的封闭线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

（3）定义深度参考。在主视图中移动鼠标指针，然后单击图 5.1.8 所示的位置，定义深度位置。

（4）定义要剖的图样视图。在图形区选择轴测图为创建局部剖的图样视图，完成操作，结果如图 5.1.9 所示。

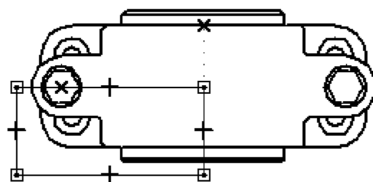


图 5.1.7　绘制局部剖轮廓线 1

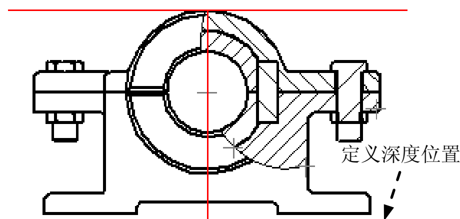


图 5.1.8　定义深度

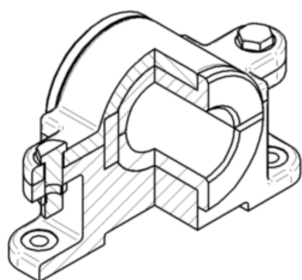


图 5.1.9　创建轴测局部剖视图 1

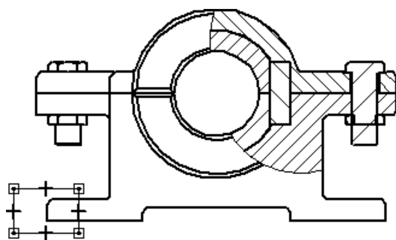


图 5.1.10　绘制局部剖轮廓线 2

Step6. 参照 Step5 的详细操作步骤，创建轴测图中的局部剖视图 2。绘制图 5.1.10 所示的轮廓曲线，单击图 5.1.11 所示的圆心为深度参考。结果如图 5.1.12 所示。

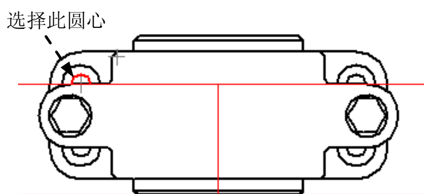


图 5.1.11　定义深度

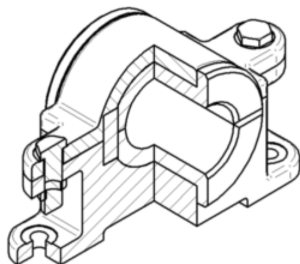


图 5.1.12　创建轴测局部剖视图 2

5.2　隐藏/显示组件

通过调整图纸视图的显示属性，可以隐藏指定的装配工程图视图中所选的组件。下面以图 5.2.1 所示为例，介绍在装配工程图视图中隐藏组件的一般操作方法。

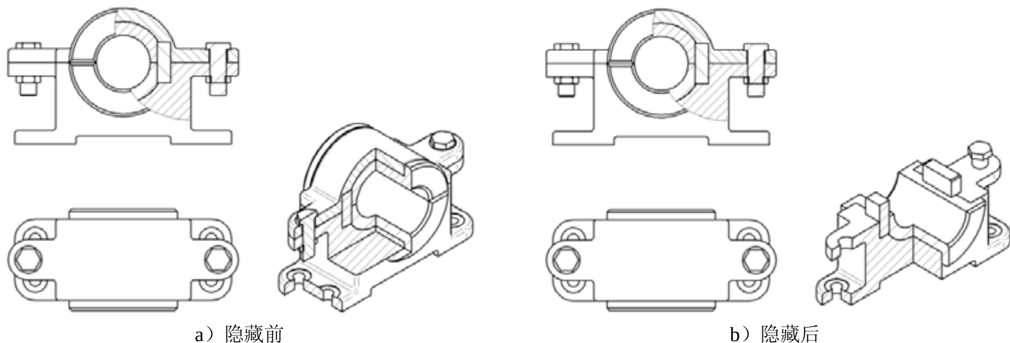


图 5.2.1　隐藏组件

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.02\asm_example.dft，系统进入制图环境。

Step2. 在图形区单击轴测图，然后在系统弹出的命令条中单击命令，此时系统弹出图 5.2.2 所示的“高质量视图属性-轴测图”对话框。

Step3. 在“高质量视图属性-轴测图”对话框中单击 显示 选项卡，在零件明细表区域

中选中图 5.2.2 所示的零件，然后取消选中 显示(S) 复选框，单击 确定 按钮。

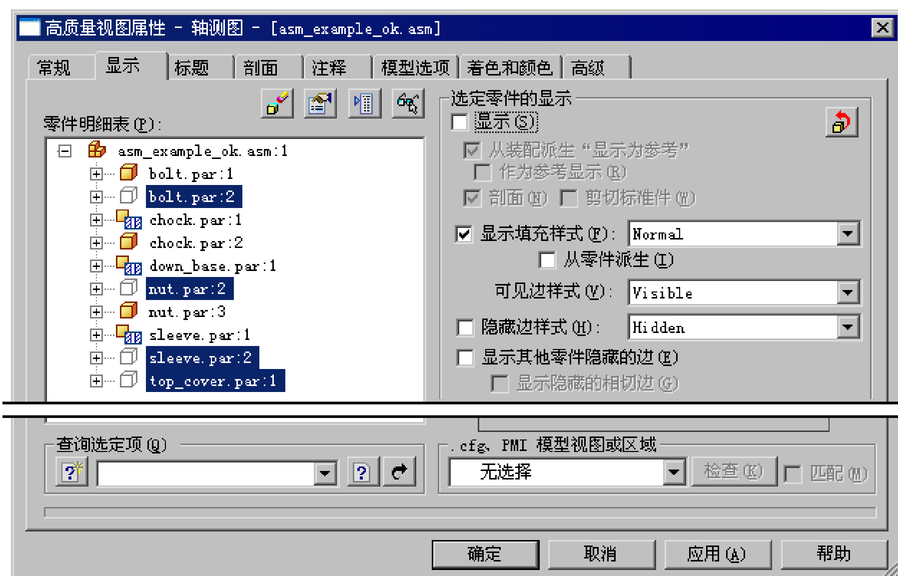


图 5.2.2　“高质量视图属性-轴测图”对话框

Step4. 此时在轴测图上显示灰色的边框，然后单击 主页 选项卡 图纸视图 区域中的命令，结果如图 5.2.1b 所示。

说明：

- 在隐藏组件后，组件只在所选视图中隐藏，而其他视图仍保持可见。
- 如果想把隐藏的组件显示出来，选择视图后单击命令条中的命令（或在视图上右击，选择属性命令），然后在“高质量视图属性-轴测图”对话框中选中要显示的组件，选中复选框即可完成组件的显示。

5.3　装配剖视图

通过创建装配剖视图可以清楚地观察装配体内部的结构。下面介绍创建装配剖视图的一般操作过程。

Step1. 打开文件。选择下拉菜单 → 打开(O) 命令，选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.03 中的 cluthc_asm.asm 文件，在“打开文件”对话框中设置图 5.3.1 所示的参数，然后单击 打开(O) 按钮，系统进入装配环境。

Step2. 创建剖面。

（1）单击 PMI 选项卡 模型视图 区域中的命令，系统弹出“剖面”命令条。

（2）然后选择图 5.3.2 所示的模型表面为参考，绘制图 5.3.3 所示的草图，单击“关闭

草图”按钮，退出草图环境。

（3）在图 5.3.4 箭头所示的一侧单击，然后在剖切的零件上单击，在“剖面”命令条“除料列表”下拉列表中选择只切削选定的零件选项。

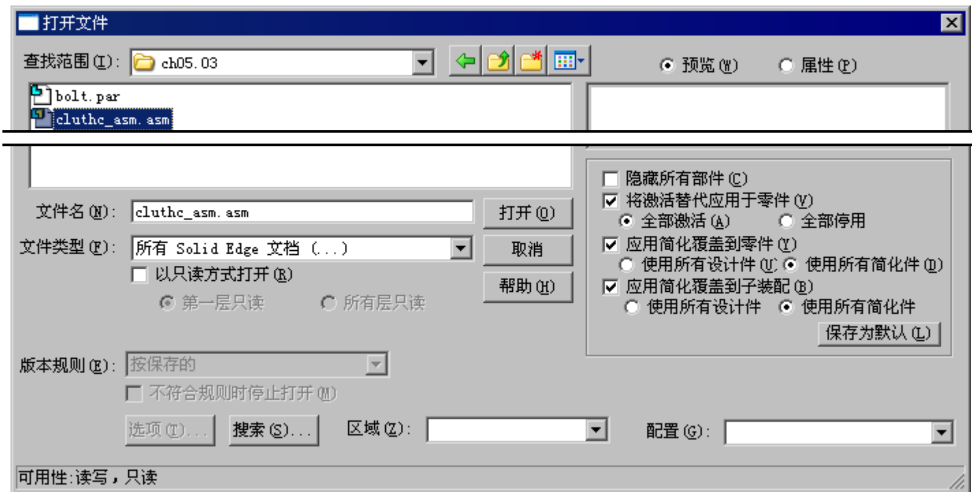


图 5.3.1　“打开文件”对话框

（4）在装配模型树中选择disc.par:1、shaft.par:1、operating.par:1为切削的零件，单击右键结果如图 5.3.5 所示。然后单击完成按钮。

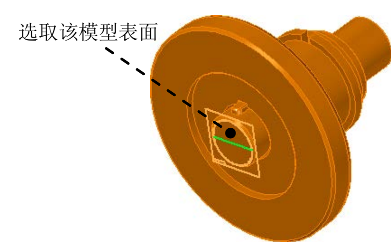


图 5.3.2　定义参考平面

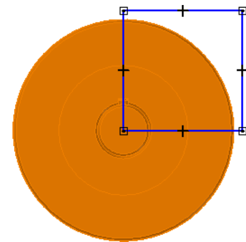


图 5.3.3　绘制草图

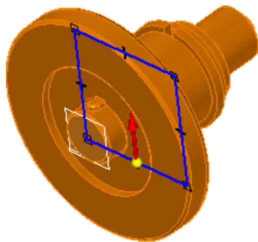


图 5.3.4　定义剖切方向

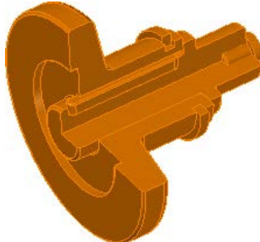


图 5.3.5　创建剖视图

（5）保存剖面模型视图。单击 PMI 选项卡 模型视图 区域中的命令，系统弹出图 5.3.6 所示“模型视图选项”对话框；采用默认的名称，单击确定按钮，完成操作。

Step3. 保存模型文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 cluthc_asm_ok.asm，单击保存(S)按钮，然后关闭窗口。

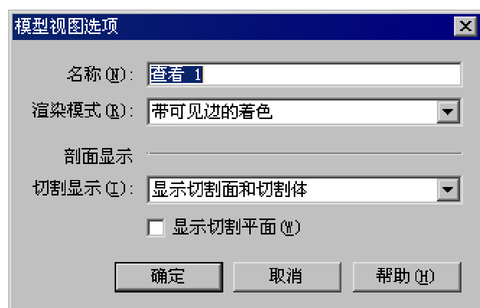


图 5.3.6 “模型视图选项”对话框

Step4. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step5. 设置图纸大小。

(1) 在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

(2) 在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中 标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A3 宽 (420mm x 297mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A3选项，并选中其下面的 显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step6. 创建装配剖视图。

(1) 单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.03，然后选择“cluthc_asm_ok.asm”模型，单击打开(O)按钮。

(2) 此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，在该对话框装配图纸视图选项区域右侧的下拉列表中选择查看 1选项，取消选中在以下视图中显示隐藏零件的边:下的 正视图(E)复选框，然后单击完成(F)按钮。

(3) 在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，结果如图 5.3.7 所示，然后进行保存。

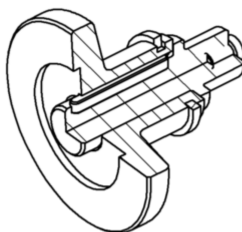


图 5.3.7 创建装配剖视图

5.4　更改剖面线

对于装配剖视图的剖面线显示不符合要求的可通过编辑进行更改。下面介绍更改剖面线的一般操作过程。

Step1. 打开文件。选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.04\cluthc_asm1.dft。

Step2. 在装配剖视图上右击，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 在视图中绘制 命令，系统进入工程图视图编辑环境。

Step3. 单击图 5.4.1a 所示的剖面线为编辑的对象，然后在命令条 角度: 文本框中输入 45，在 间距: 文本框中输入 5，在空白处单击，完成剖面线的更改。

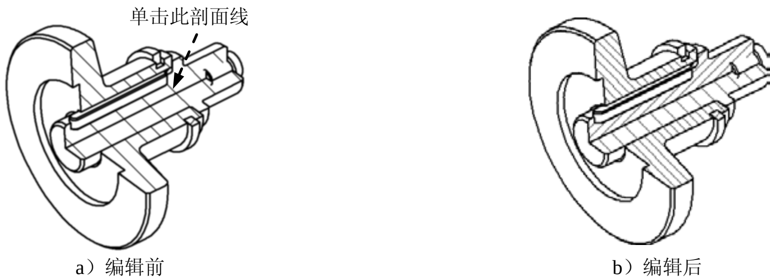


图 5.4.1　更改剖面线 1

Step4. 单击图 5.4.2a 所示的剖面线为编辑的对象，然后在命令条 角度: 文本框中输入 45，在 间距: 文本框中输入 5，在空白处单击，完成剖面线的更改，然后单击按钮。



图 5.4.2　更改剖面线 2

5.5　爆炸图视图

为了清晰地反映装配体零件的位置关系，可以通过创建爆炸图视图来达到目的。爆炸图视图是一个模型视图，通常采用轴测图的方位。下面以图 5.5.1 所示为例，说明创建装配

体爆炸图视图的一般操作方法。

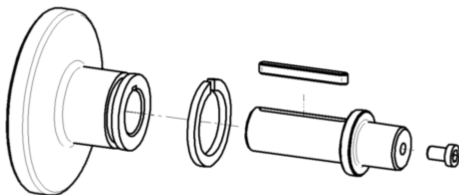


图 5.5.1 创建爆炸图视图

Task1．创建装配体的爆炸配置

Step1. 选择下拉菜单 → 打开(O) 命令，选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.05 中的 cluthc_asm.asm 文件，在“打开文件”对话框选中 全部激活(A) 单选项，然后单击 打开(O) 按钮，系统进入装配环境。

Step2. 单击 工具 选项卡 环境 区域中的 命令，系统进入“爆炸-渲染-动画”环境。

Step3. 单击 主页 选项卡 爆炸 区域中的“自动爆炸”命令 ，系统弹出图 5.5.2 所示的“自动爆炸”命令条。



图 5.5.2 “自动爆炸”命令条（一）

图 5.5.2 所示的“自动爆炸”命令条（一）中的部分选项说明如下。

- 顶层装配选项：选择此选项，用于指定要爆炸顶层装配及其所有子装配。
- 子装配选项：选择此选项，用于指定只爆炸选择的子装配。

Step4. 在自动爆炸“选择类型”下拉列表中选择 顶层装配 选项，然后单击 按钮，此时“自动爆炸”命令条显示如图 5.5.3 所示。



图 5.5.3 “自动爆炸”命令条（二）

图 5.5.3 所示的“自动爆炸”命令条（二）中的部分选项说明如下。

- 按钮：单击此按钮，系统弹出“自动爆炸选项”对话框（图 5.5.4）。

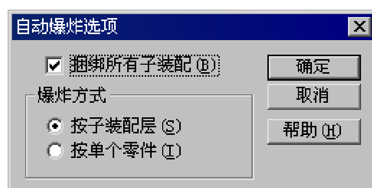


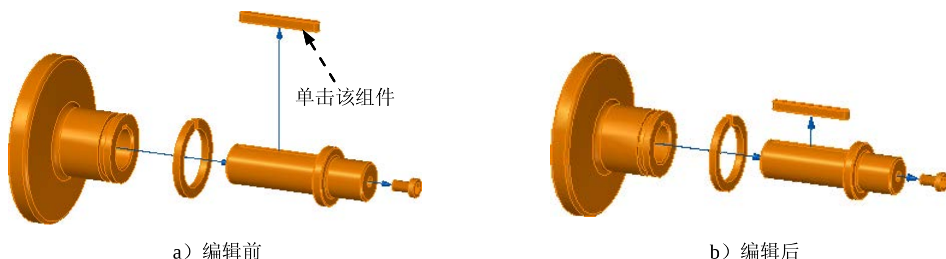
图 5.5.4 “自动爆炸选项” 对话框

- ☑ 捆绑所有子装配(B)复选框：选中此复选框，用于指定第一层子装配组合作为单个组件进行爆炸。如果在第一层子装配中包含附加子装配，那么它们将保持于第一层子装配组合在一起进行爆炸。
- ☑ 按子装配层(S)单选项：选中此单选项，用于指定每个子装配视为唯一爆炸。
- ☑ 按单个零件(I)单选项：选中此单选项，用于指定爆炸装配时忽略子装配的结构。

- 按钮：单击此按钮，系统会自动确定爆炸的散开距离。如果取消此按钮，距离:文本框会激活，用户可以根据所需设置散开的距离。

Step5. 在“自动爆炸”命令条中单击 爆炸 按钮，此时显示结果如图 5.5.5a 所示。单击 完成 按钮，然后按 Esc 键。

Step6. 编辑爆炸距离。单击图 5.5.5a 所示的组件，然后在文本框中输入 20，按回车键，结果如图 5.5.5b 所示。



a）编辑前　　b）编辑后

图 5.5.5　编辑爆炸距离

Step7. 更改配置显示。单击 配置 区域中的“显示配置”按钮，系统弹出图 5.5.6 所示的“显示配置”对话框。



图 5.5.6　“显示配置”对话框

Step8. 单击“显示配置”对话框中的 新建(N) 按钮，然后在“新建配置”对话框中输入名称：“自动爆炸”，单击 确定 按钮。单击 关闭 按钮，关闭“显示配置”对话框。

说明：对于复杂的装配体，用户可创建多个不同的显示配置来显示不同部位的装配结

构关系。

Step9．单击按钮，系统退出“爆炸-渲染-动画”环境，返回到装配环境。

Task2．创建装配体的爆炸视图

Step1．新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2．设置图纸大小。

(1) 在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

(2) 在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A3 宽(420mm x 297mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A3选项，并选中其下面的显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step3．创建装配爆炸图视图。

(1) 单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.05，然后选择“cluthc_asm_asm”模型，单击打开(O)按钮。

(2) 此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，在该对话框装配图纸视图选项区域右侧的下拉列表中选择自动爆炸选项，然后单击完成(F)按钮。

(3) 在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，结果如图 5.5.1 所示。

5.6　显示为参考零件

在工程图中，通常有些零件不需要加工，或者有时候是根据此零件制作工装夹具时，往往把这些零件在工程图中以双点画线表示来作为参考零件。

下面以图 5.6.1 所示为例，说明显示为参考零件视图的一般操作方法。

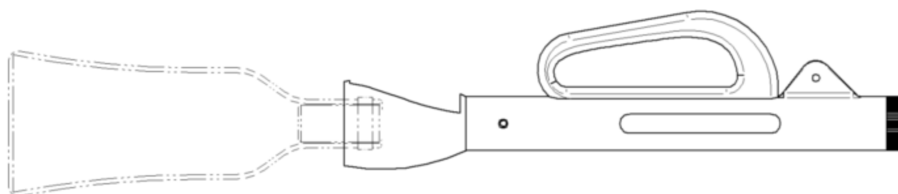


图 5.6.1　显示为参考零件

方法一：通过作为参考显示

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.06\Ex2.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图形区的视图，在系统弹出的“选择”命令条中单击按钮，此时系统弹出“高质量视图属性”对话框。

说明：“高质量视图属性”对话框也可通过选中视图后右击，然后系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令调出来。

Step3. 然后在“高质量视图属性”对话框中设置图 5.6.2 所示的参数，单击 确定 按钮。

Step4. 此时在图纸上显示灰色的边框，单击 图纸视图 区域中的命令更新视图，结果如图 5.6.1 所示。

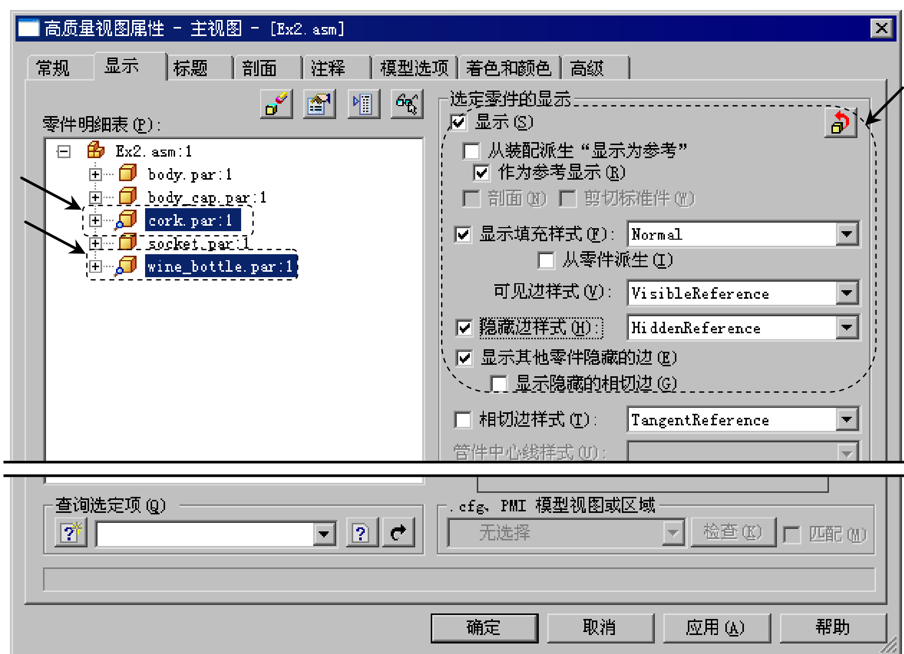


图 5.6.2　“高质量视图属性”对话框

方法二：通过从装配派生

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.06\Ex2.dft，进入制图环境。

Step2. 在图形区双击图纸视图，系统进入装配环境。

Step3. 在装配环境“路径查找器”中选中 wine_bottle.par:1 和 cork.par:1 选项，然后单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 事例属性 命令，系统弹出图 5.6.3 所示的“事例属性”对话框。

Step4. 在“事例属性”对话框中设置图 5.6.3 所示的参数，然后单击 确定 按钮。

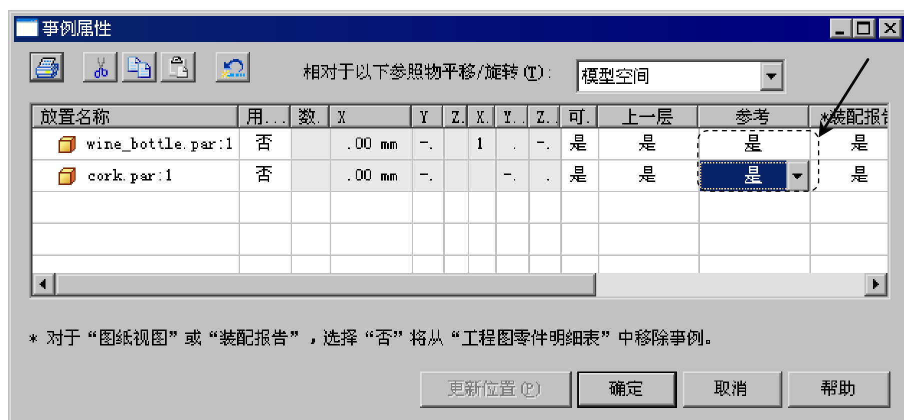


图 5.6.3 “事例属性”对话框

Step5. 切换窗口。单击命令，选择 Ex2.dft 文件将窗口切换到工程图中。

Step6. 修改视图显示属性。

（1）在图纸视图上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。

（2）在 零件明细表(P): 区域中选择 cork.par:1 和 wine_bottle.par:1，然后选中 选定零件的显示 区域中的 ☑ 隐藏边样式(H): 复选框，其他采用系统默认，单击 确定 按钮，完成操作。

（3）单击 图纸视图 区域中的“更新视图”命令，完成视图的更新。

说明： 通过从装配派生显示为参考，在“高质量视图属性”对话框中系统默认选中 ☑ 从装配派生“显示为参考” 复选框，所以此方法只需在装配环境“事例属性”对话框中将零件设为参考，然后修改视图显示属性即可。

方法三：通过更改零件视图属性

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.06\Ex2.dft，进入制图环境。

Step2. 右击图形区的图纸视图，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。

Step3. 在 零件明细表(P): 区域中选择 cork.par:1 和 wine_bottle.par:1，然后在 选定零件的显示 区域 可见边样式(V): 下拉列表中选择 Phantom 选项，选中 ☑ 隐藏边样式(H): 复选框，单击 确定 按钮。

Step4. 此时在图纸上显示灰色的边框，单击 图纸视图 区域中的“更新视图”命令，完成操作。

5.7　处理相交零件

在装配工程图中，如果零件之间有轻微干涉或相交，系统默认的情况无法处理这些干涉的边线，通常情况下需要更改视图的显示属性进行调整。

下面以图 5.7.1 所示为例，说明处理相交零件的一般操作方法。

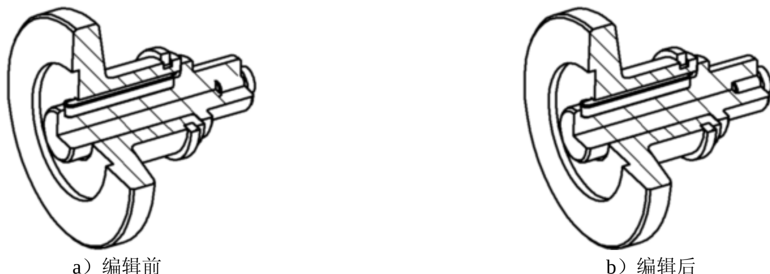


图 5.7.1　处理相交零件

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch05\ch05.07\cluthc_asm.dft，进入制图环境。

Step2. 右击图形区的图纸视图，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。

Step3. 在“高质量视图属性”对话框中单击 高级 选项卡，然后设置图 5.7.2 所示的参数，单击 确定 按钮。

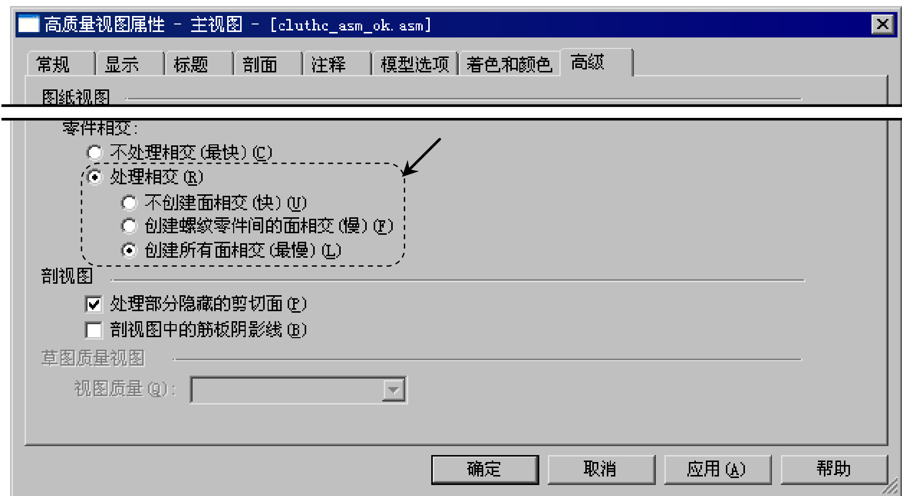


图 5.7.2　“高质量视图属性”对话框

Step4. 此时在图纸上显示灰色的边框，单击 图纸视图 区域中的“更新视图”命令，完成操作，结果如图 5.7.1 所示。

说明：当选中 创建所有面相交(最慢)(L) 复选框时，系统会弹出图 5.7.3 所示的“创建图

纸视图干涉边”对话框，然后单击 是(Y) 按钮继续操作即可。

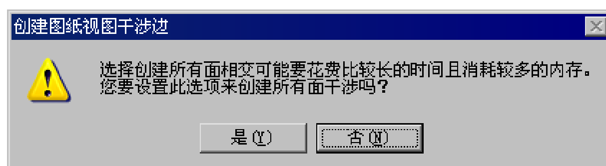


图 5.7.3 “创建图纸视图干涉边”对话框

第 6 章　钣金工程图

本章提要　钣金件一般是指具有均一厚度的金属薄板零件，其特点是质量轻，结构强度好，可做成各种复杂的形状等。钣金件工程图的创建方法与一般零件基本相同，所不同的是钣金件的工程图需要创建展开视图。本章将针对钣金件展开图创建方法进行详细讲解。主要内容包括:

- 创建钣金工程图前的设置。
- 创建钣金展开图。

6.1　钣金工程图概述

钣金工程图的创建方法与一般零件工程图的创建方法基本相同，所不同的是钣金件的工程图需要创建展平图样视图。展平图样是钣金工程图非常重要的部分，它能把钣金特征完全呈现在工程图中。钣金的三视图同样重要，它把钣金件的其他具体数据反映出来。

由于钣金工程图的标注方法和其他零件工程图的标注是相同的，这里我们就不再详细讲解钣金工程图的标注。

6.2　钣金工程图的设置

创建钣金工程图前需要对展开图的折弯注释进行必要的设置，这样能使得自动产生的折弯注释符合制图的需要。

Step1. 启动 Solid Edge 软件。

Step2. 新建工程图文件。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step3. 单击“应用程序”按钮，在系统弹出“应用程序”菜单中单击 Solid Edge 选项 选项，此时系统弹出“Solid Edge 选项”对话框，然后单击 注释 选项，如图 6.2.1 所

示，用户可根据需要对折弯注释进行必要的设置。

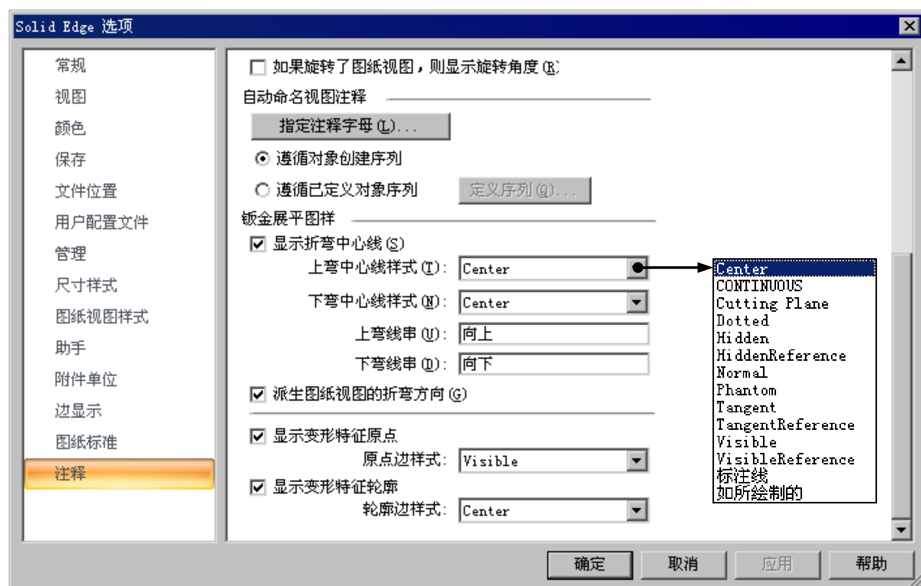


图 6.2.1 “Solid Edge 选项”对话框

图 6.2.1 所示的“Solid Edge 选项”对话框注释选项中部分选项说明如下：

- ☑ 显示折弯中心线(S) 复选框：选中此复选框，设置在钣金零件展平图样的视图上显示折弯中心线。
- 上弯中心线样式(T) 下拉列表：用于设置向上折弯中心线的样式。
- 下弯中心线样式(M) 下拉列表：用于设置向下折弯中心线的样式。
- 上弯线串(U) 文本框：用于输入当折弯方向向上时，在展平图样视图上字符串的显示。
- 下弯线串(D) 文本框：用于输入当折弯方向向下时，在展平图样视图上字符串的显示。
- ☑ 派生图纸视图的折弯方向(G) 复选框：选中此复选框，用于设置允许由展平图样视图而不是模型确定折弯方向。折弯方向默认情况会从展开钣金零件指定的顶面派生。
- ☑ 显示变形特征原点 复选框：选中此复选框，用于设置显示钣金零件展平图样的特征原点。
- 原点边样式 下拉列表：用于设置钣金零件展平图样的特征原点的样式。
- ☑ 显示变形特征轮廓 复选框：选中此复选框，用于设置显示钣金零件展平图样的特征轮廓。
- 轮廓边样式 下拉列表：用于设置显示钣金零件展平图样的特征轮廓的样式。

6.3　创建钣金展开视图

要创建钣金件的展开视图，首先需要在 Solid Edge 钣金环境中创建钣金件的展平图样，然后在制图环境中直接引用这个展平图样，即可完成钣金展开视图的创建。下面介绍创建钣金展开视图的一般操作过程。

Task1．创建展平图样

Step1．打开文件 D:\sest4.12\work\ch06\ch06.03\roll_ruler_hip.psm，进入钣金环境。

Step2．单击 工具 选项卡 模型 区域中 展平图样 单选项，系统弹出图 6.3.1 所示的“展平”命令条。

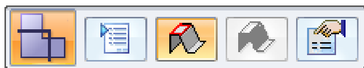


图 6.3.1　“展平”命令条

图 6.3.1 所示的“展平”命令条中各选项的功能说明如下：

● 按钮：单击此按钮，系统弹出图 6.3.2 所示的“Solid Edge 选项”对话框。

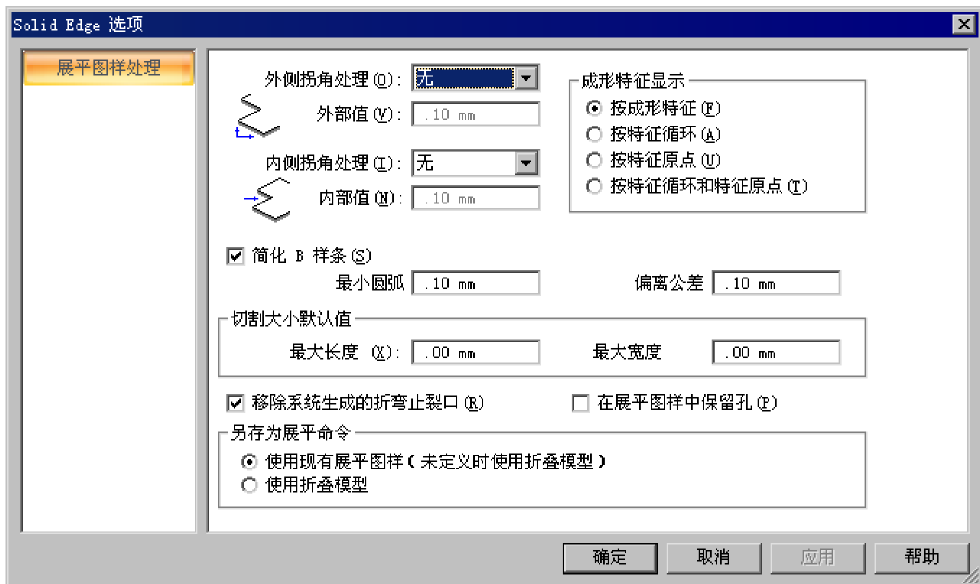
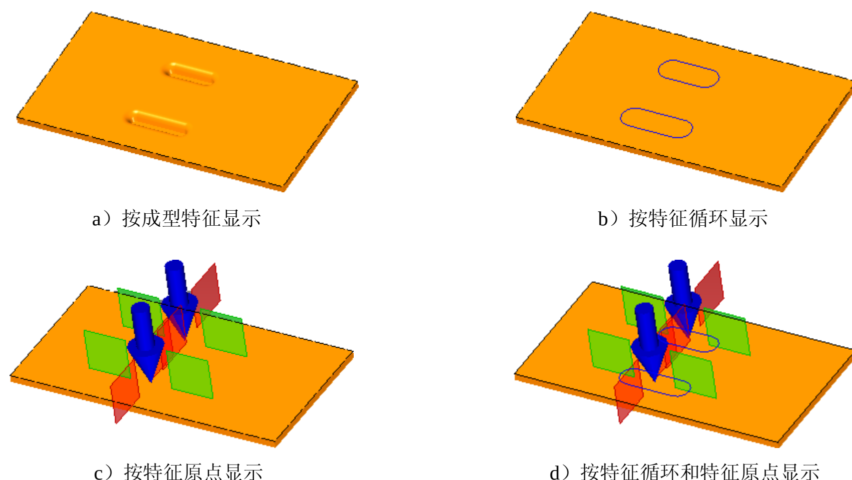


图 6.3.2　“Solid Edge 选项”对话框

☑　外侧拐角处理(O)选项：用于设置钣金外侧的拐角形状。其中包括无、倒斜角、半径三种处理方式。

☑　外部值(V)文本框：用于设置钣金外部拐角处理时的值。此文本框仅当外侧拐角处理方式为倒斜角和半径时才可用。

- ☑ 内侧拐角处理(I)选项：用于设置钣金内侧的拐角形状。其中包括无、倒斜角、半径三种处理方式。
- ☑ 内部值(N)文本框：用于设置钣金内部拐角处理时的值。此文本框仅当内外侧拐角处理方式为倒斜角和半径时才可用。
- ☑ 成形特征显示区域：用于设置钣金成型特征在展平图样中的显示样式，主要有四种显示样式，如图 6.3.3 所示。



a）按成型特征显示　b）按特征循环显示

c）按特征原点显示　d）按特征循环和特征原点显示

图 6.3.3　成型特征显示

- ☑ ☑ 简化 B 样条(S)复选框：选中此复选框，用于设置将成型零件上的所有 B 样条曲线都简化为直线和圆弧。
- ☑ 最小圆弧文本框：用于设置 B 样条曲线简化后创建的圆弧的最小值。此文本框仅当选中 ☑ 简化 B 样条(S)复选框才可用。
- ☑ 偏离公差文本框：用于设置 B 样条曲线简化后的偏移公差。此文本框仅当选中 ☑ 简化 B 样条(S)复选框才可用。
- ☑ 切割大小默认值区域：用于设置展平图样的最大长度和最大宽度。
- ☑ ☑ 移除系统生成的折弯止裂口(R)复选框：用于设置当创建没有止裂口的闭合角时，系统会在三维模型中创建一个非常小的折弯止裂口。当创建展平图样时，选中此复选框可指定要删除系统生成的折弯止裂口。
- ☑ ☑ 在展平图样中保留孔(P)复选框：选中此复选框，用于设置对于一些处于非正交曲面或有角度曲面上的圆孔，在展平图样上还保持实际圆孔的形状。
- ☑ ⊙ 使用现有展平图样（未定义时使用折叠模型）单选项：选中此单选项，用于设置用现有的展平图样来创建展平图样。
- ☑ ⊙ 使用折叠模型单选项：选中此单选项，用于设置根据折叠模型状态创建展平图样定义。

● 按钮：用于指定展平时平直向上的参考面。

- 按钮：用于指定展平时水平放置的参考边。
- 按钮：单击此按钮，系统弹出图 6.3.4 所示的“展平图样选项”对话框。此对话框用于设置展平图样展平时的长度及宽度，如果实际大小超过此设置的参数值，系统会在“路径查找器”中展平图样图标前显示警告图标。

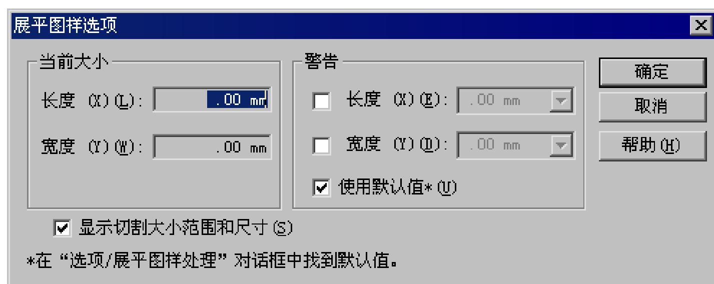


图 6.3.4　“展平图样选项”对话框

Step3．在系统 单击一个要平直向上的面。 的提示下，选取图 6.3.5 所示的面为平直向上的面。

Step4．然后在系统 单击一个边以定义 x 轴和原点。 的提示下，选取图 6.3.6 所示的边，结果如图 6.3.7 所示。

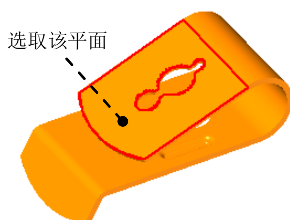


图 6.3.5　定义参照面

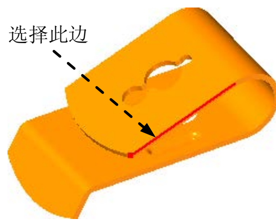


图 6.3.6　定义参照边



图 6.3.7　创建展平图样

Step5．选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 roll_ruler_hip_ok.psm，单击 保存(S) 按钮。

Task2．创建展平图样视图

Step1．新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2．设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择

图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ⊙标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A4 高(210mm x 297mm) 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A4 选项，并选中其下面的 ☑显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

说明：图纸大小也可通过双击图形区下方的 图页1 进行设置。

Step3. 创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch06\ch06.03，然后选择“roll_ruler_hip_ok.psm”模型，单击 打开(O) 按钮。

（2）在系统弹出“图纸视图创建向导”对话框中单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，采用图 6.3.8 所示的方位，单击 关闭 按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认按钮、按钮、按钮和按钮处于按下状态，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 6.3.9 所示。

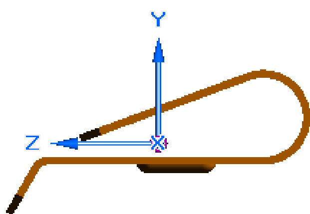


图 6.3.8 定义视图方位

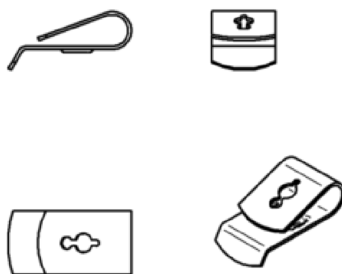


图 6.3.9 创建基本视图

Step4. 创建展平图样视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择附件”对话框。单击 确定 按钮。

（2）然后在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中选中 零件和钣金图纸视图选项 下的 ⊙展平图样(F) 单选项，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，系统弹出“定制方向”对话框。

（3）在“定制方向”对话框中单击“常规视图”按钮，调整视图方位如图 6.3.10 所示，单击 关闭 按钮，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成左视图，结果如图 6.3.11 所示。



图 6.3.10 定义视图方位

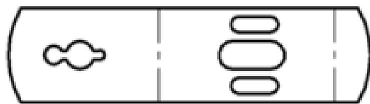


图 6.3.11 创建展平图样视图

Step5. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 roll_ruler_hip_ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

6.4 钣金工程图范例

范例概述

本范例为对钣金件进行标注的综合范例，综合了钣金基本视图和钣金展开视图的创建，在学习本范例的过程中读者应该注意创建钣金件展开视图的特点。范例完成的效果图如图 6.4.1 所示。

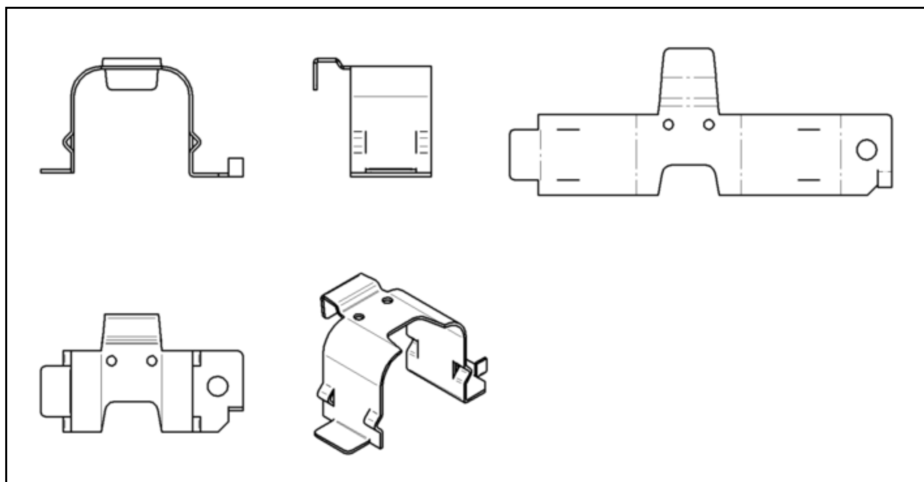


图 6.4.1 钣金工程图范例

Task1．创建展平图样

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch06\ch06.04\immobility_bracket.psm，进入钣金环境，钣金件如图 6.4.2 所示。

Step2. 单击 工具 选项卡 模型 区域中 展平图样 单选项，系统弹出“展平”命令条。

Step3. 在“展平”命令条中单击“展平图样处理”按钮，然后在系统弹出的“Solid

Edge 选项”对话框设置图 6.4.3 所示的参数值，单击 确定 按钮，完成操作。

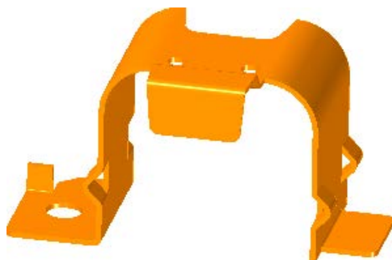


图 6.4.2　钣金件

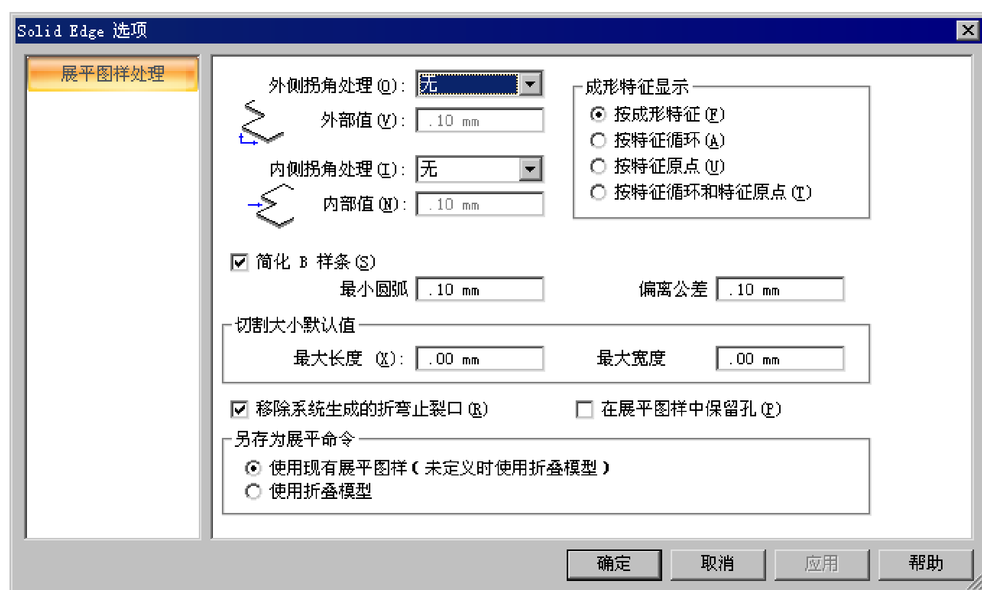


图 6.4.3　“Solid Edge 选项”对话框

Step4. 选取图 6.4.4 所示的面为平直向上的面，然后选择图 6.4.5 所示的边为参照，展平图样结果如图 6.4.6 所示。

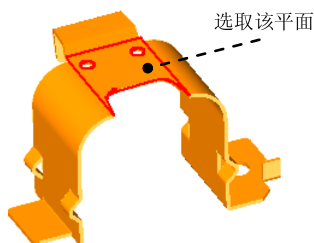


图 6.4.4　定义参照面

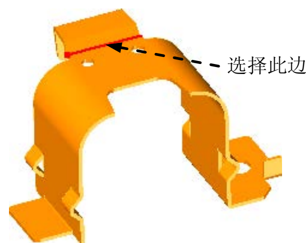


图 6.4.5　定义参照边

Step5. 选择下拉菜单 → 另存为 (A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 immobility_bracket_ok.psm，单击 保存 (S) 按钮。

Task2. 创建展平图样视图



图 6.4.6　创建展平图样

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

(1) 在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

(2) 在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A2 宽(594mm x 420mm) 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A2 选项，并选中其下面的 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 创建基本视图。

(1) 单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch06\ch06.04，然后选择“immobility_bracket_ok.psm”模型，单击 打开(O) 按钮。

(2) 在系统弹出“图纸视图创建向导”对话框中设置图 6.4.7 所示的参数，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，采用图 6.4.8 所示的方位，单击 关闭 按钮。



图 6.4.7　“图纸视图创建向导”对话框

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认 按钮、 按钮、 按钮和 按钮处于按下状态，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:2。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 6.4.9 所示。

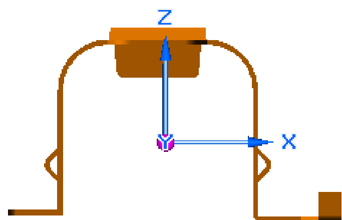
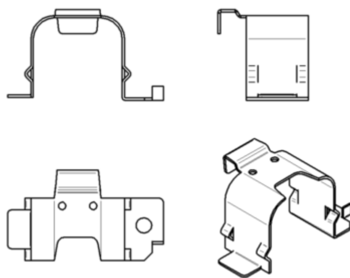


图 6.4.8 定义视图方位


图 6.4.9 创建基本视图

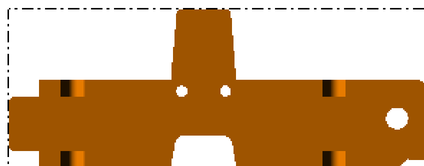
Step4. 创建展平图样视图。

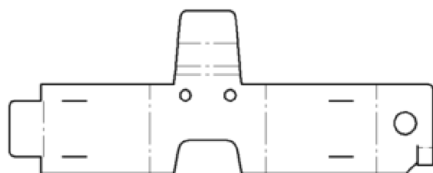
（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮 ，系统弹出“选择附件”对话框。单击 确定 按钮。

（2）在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中选中 零件和钣金图纸视图选项 下的 ◉ 展平图样(F) 单选项，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，系统弹出“定制方向”对话框。

（3）在“定制方向”对话框中单击“常规视图”按钮 ，调整视图方位如图 6.4.10 所示，单击 关闭 按钮，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:2。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成左视图，结果如图 6.4.11 所示。


图 6.4.10 定义视图方位


图 6.4.11 创建展平图样视图

Step5. 保存文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，系统弹出“另存为”对话框，将文件命名为 immobility_bracket_ok.dft，单击 保存(S) 按钮。

第 7 章　工程图中的二维视图

本章提要　在 Solid Edge 的工程图环境中，用户可以使用草图绘制工具在 2D 模型空间上绘制二维图形，此时二维图形与三维模型并不关联。用户也可以导入一个 2D 图形文件，然后用它来创建 2D 视图，或者将已经存在的模型视图转换为 2D 视图，并进行必要的修改。本章主要内容包括:

- 工程图中的二维视图概述。
- 创建二维视图。

7.1　工程图中的二维视图概述

使用基于 3D 模型的视图生成方法来创建的工程图一般都可以满足用户的要求，但是 Solid Edge 也为用户提供了草图绘制功能，这样用户就可以轻松地利用工程图模块中的草图绘制功能，在没有零件模型的情况下直接绘制一个完整的工程图，这其中包括曲线的绘制、编辑、区域的填充及线型的修改等。通过使用二维视图命令，用户可以在不修改零件、装配的情况下，快速地创建视图并进行修改，从而提高工作效率。

工程图环境中的草图绘制工具与建模环境中的草图绘制工具的使用方法是相同的，故本节中关于草图绘制工具的使用将不作具体介绍，而只对工程图中二维视图的一般绘制顺序进行说明。在工程图环境中绘制二维视图时，首先需要进入 2D 模型的图纸空间，然后选择合适的草图绘制命令绘制二维图形，其次回到图纸页环境中，通过选取“图纸视图” 下的“2D 模型”命令来创建一个或多个基于 2D 模型的视图，根据需要创建必要的局部放大图，最后标注合适的尺寸和注释。

如果用户使用 AutoCAD 转换向导命令导入 AutoCAD 图纸文件（格式为*.dwg 或*.dxf）时，会自动激活 2D 模型空间，原图纸中的内容会导入到 2D 模型工作区。详细的操作内容可参看本书其他章节的介绍，此处不再赘述。

如果用户使用各种视图的快捷菜单中的“在视图中绘制”命令，同样可以在视图中添加必要的几何图形，此种方法多用于 1：1 地创建辅助图形。详细的操作内容可参看本书其

他章节的介绍，此处不再赘述。

7.2 创建 2D 模型视图

下面以图 7.2.1 所示为例，介绍使用“二维模型视图”命令来创建一个基于二维模型视图中二维几何图形的二维视图的一般操作过程。

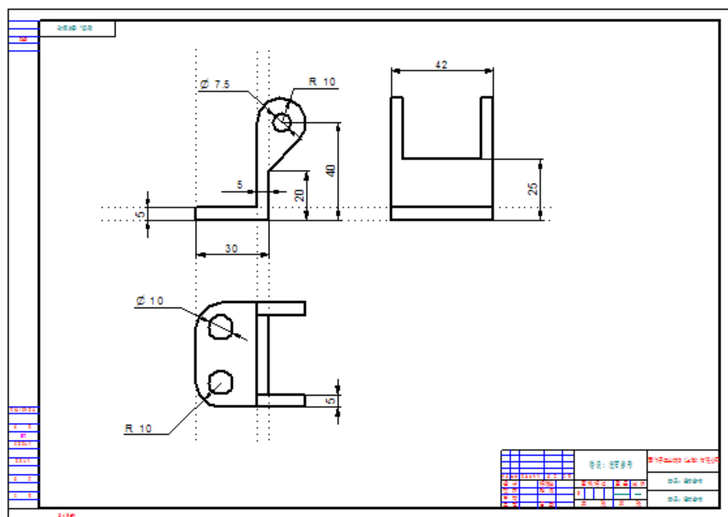


图 7.2.1 创建 2D 模型视图

Task1. 进入二维模型工作区

要创建二维模型的几何图形，需要首先进入二维模型工作区。进入二维模型工作区的操作方法如下：

Step1. 打开 Solid Edge 软件，新建 GB 工程图文件进入制图环境。

Step2. 在 视图 功能选项卡的 图纸视图 区域中单击 2D 模型 按钮，在图形区的左下角单击 二维模型 选项卡，此时系统进入二维模型视图的工作区。

Task2. 设置工作区

2D 模型图纸页是一种特殊的图纸页，只在 2D 模型空间中使用。用户可以在 2D 模型图纸页中绘图、注释以及标注尺寸，并根据正在设计的零件的整体尺寸，适当缩放注释的大小，而在打印图纸时，注释将缩放到用户所选择的打印图纸的纸张上。

Step1. 在应用程序窗口的左上方单击“应用程序”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸区设置 命令，此时系统弹出“图纸区设置”对话框。

Step2. 在“图纸区设置”对话框中的“步骤 1”区域的 Folio 高 (8.5in x 13in) 下拉列表中选择 A3 宽 (420mm x 297mm) 选项，此时“图纸区设置”对话框如图 7.2.2 所示。

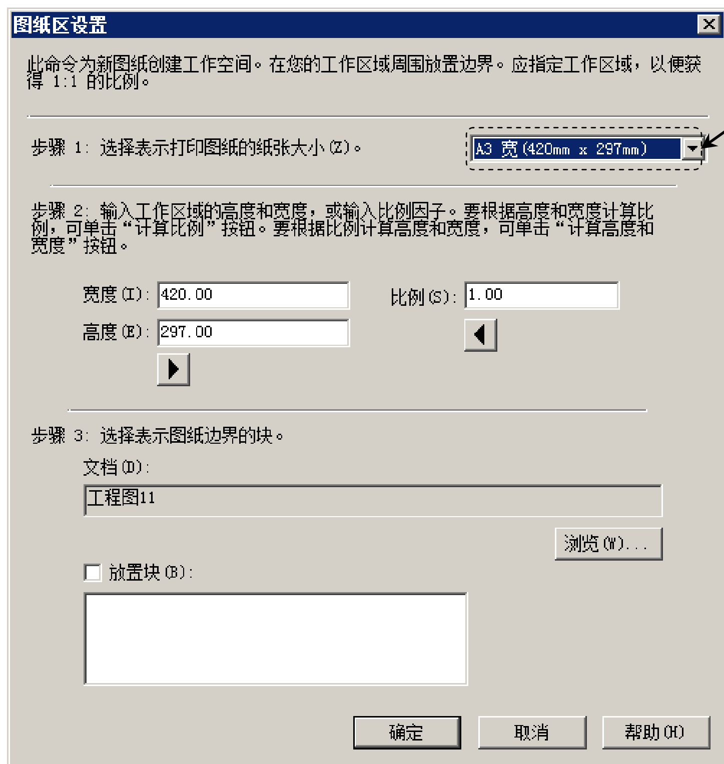


图 7.2.2　“图纸区设置”对话框

图 7.2.2 所示的“图纸区设置”对话框中的部分选项说明如下：

- Folio 高 (8.5in x 13in) 下拉列表：用于设置打印图纸的纸张大小。
- 宽度(I)：文本框：用来定义工作区域的宽度数值。当其比例因子为 1 时，该数值与所选的纸张宽度相等。
- 高度(E)：文本框：用来定义工作区域的高度数值。当其比例因子为 1 时，该数值与所选的纸张高度相等。
- ▶按钮：在用户修改了工作区域的宽度和高度数值后，单击此按钮，系统将重新计算比例因子，并显示在 比例(S)：文本框中。
- 比例(S)：文本框：用来定义工作区域的比例因子，系统将根据此数值将边界进行缩放，以便适应零件或装配的大小。同时该数值也用来控制注释文本的大小，这样在添加注释时就可以保持正确的文本高度。在绘制二维图形时，通常采用 1：1 的比例进行绘制。
- ◀按钮：在用户修改了工作区域的比例因子后，单击此按钮，系统将重新计算工作区域的宽度和高度数值，并分别显示在 宽度(I)：和 高度(E)：文本框中。

- 文档(D): 文本框：用来显示图纸边界的源文档的文件名称和路径。如果该文档中包含有定义的边界块，将显示在其下的列表框。
- 浏览(W)... 按钮：单击该按钮，选择一个包含图纸区边界块的工程图文件。系统默认提供了一个专门为 AutoCAD 环境而创建的图纸边框文档 TitleBlocks.dft，存放于默认的安装路径\Program Files\Solid Edge ST4\Sample Blocks 之下。
- ☑ 放置块(B): 复选框：勾选该选项，用户可以从列表框中选取一个边界块插入到当前的二维模型视图工作区中。

Step3. 单击 浏览(W)... 按钮，系统弹出“打开文件”对话框，将“查找范围”定位到安装路径\Program Files\Solid Edge ST4\Sample Blocks 之下，选中图 7.2.3 所示的 TitleBlocks.dft 文件，单击 打开(O) 按钮，系统返回到“图纸区设置”对话框。

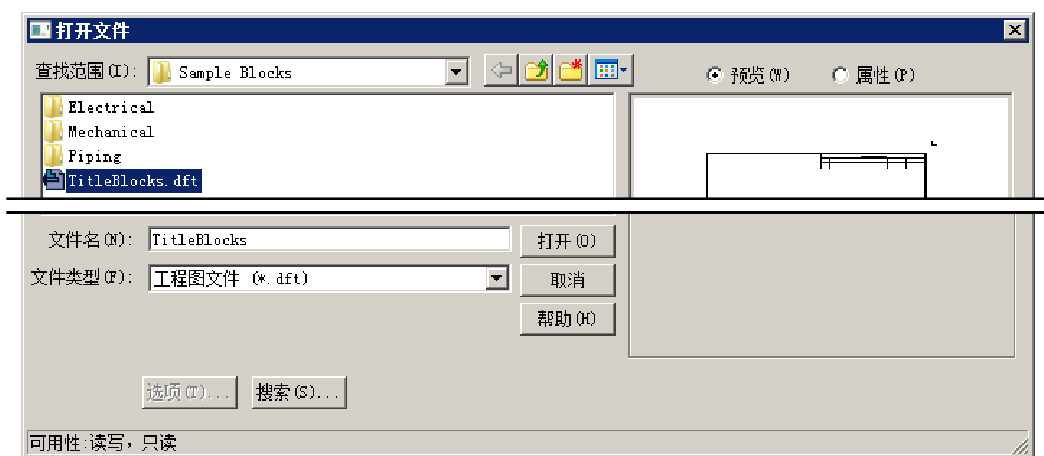
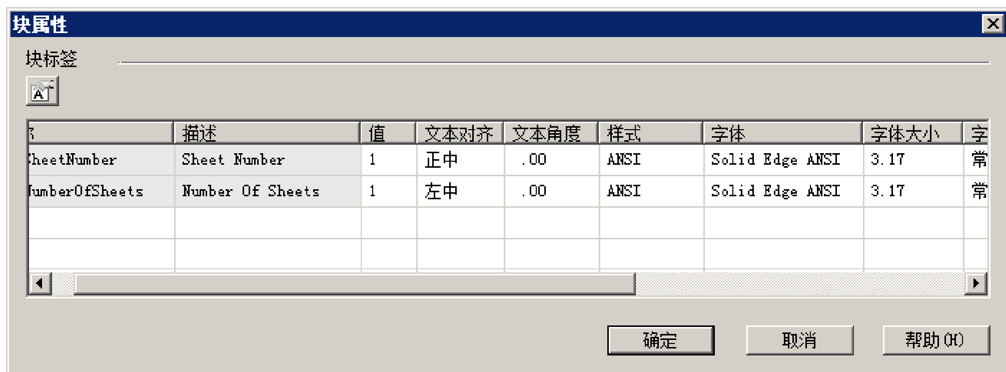


图 7.2.3 “打开文件”对话框

Step4. 在“图纸区设置”对话框中勾选 ☑ 放置块(B): 选项，然后选中其下列表框中的 A3 选项，单击 确定 按钮，完成工作区设置。

Step5. 此时系统自动弹出“草图工具”工具条，采用默认的比例，在图形区中单击放置边界块，此时系统弹出图 7.2.4 所示的“块属性”对话框。



标	描述	值	文本对齐	文本角度	样式	字体	字体大小	字
SheetNumber	Sheet Number	1	正中	.00	ANSI	Solid Edge ANSI	3.17	常
NumberOfSheets	Number Of Sheets	1	左中	.00	ANSI	Solid Edge ANSI	3.17	常

图 7.2.4 “块属性”对话框

Step6. 单击 确定 按钮，完成第一个边界块的放置，然后按 Esc 键结束命令，结果如图 7.2.5 所示。

说明：定义块的操作方法参看其他章节的介绍，用户可以自行创建不同规格的边界块并存放在同一个工程图文档中，以便调用。

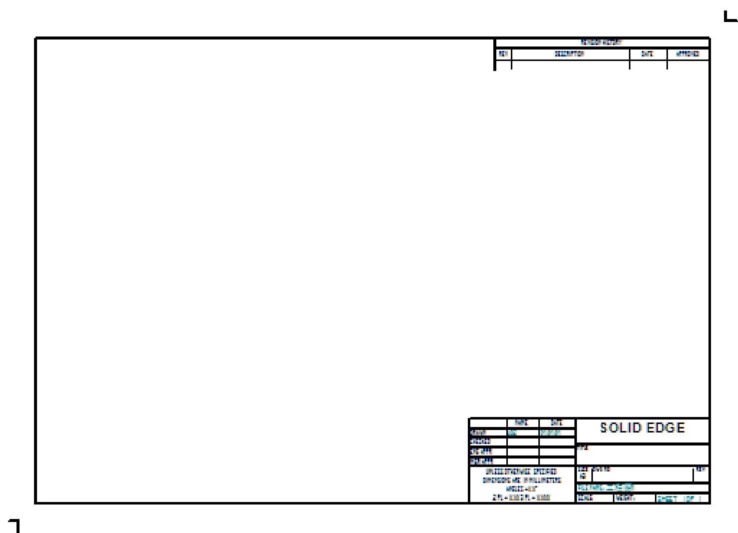


图 7.2.5　放置边界块

Task3．绘制二维图形

Stage1．设置尺寸样式

Step1. 在 视图 功能选项卡的 样式 区域中单击 按钮，此时系统弹出“样式”对话框。

Step2. 在 样式类型(T): 列表框中选中 尺寸 选项，在 样式(S): 列表框中选中 国标 选项，单击 应用(A) 按钮完成设置。

Stage2．设置功能选项

Step1. 在 主页 功能选项卡的 相关 区域中确认“保持关系”按钮 和“关系手柄”按钮 被按下。

说明：在打开了“保持关系”功能后，用户所绘制的图形将能够以关联方式进行更新，此时图形中显示的尺寸为驱动尺寸，可以通过修改尺寸或应用约束关系来控制图形元素的大小和位置。

Step2. 在 主页 功能选项卡的 智能草图 区域中单击“智能草图”按钮，系统弹出图 7.2.6 所示的“智能草图”对话框，采用图 7.2.6 所示的参数设置，单击 确定 按钮完成设置。

说明：如果用户所绘制的图形较为复杂，可能会产生较多的重复尺寸，此时需要用户逐一进行删除。因此用户可以勾选 仅当几何图形是用键入的值创建时(O) 选项，这样可以有效地

控制自动标注尺寸的产生。

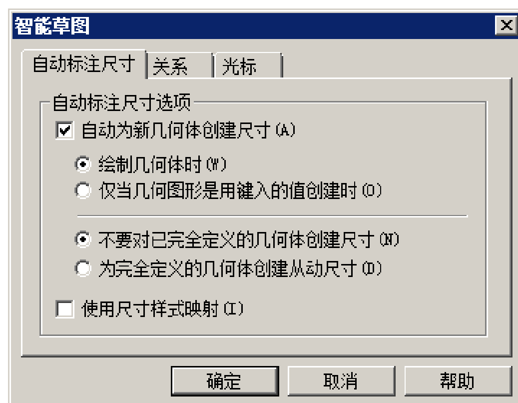


图 7.2.6 “智能草图”对话框

Stage3. 绘制主视图图形

Step1. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“直线”工具条，单击 按钮选择线宽度为 .50，在 长度(L): 文本框中输入数值 30，在 角度(A): 文本框中输入数值 0，在绘图区合适位置单击绘制该直线，结果如图 7.2.7 所示。

Step2. 在“直线”工具条中 长度(L): 文本框中输入数值 20，在 角度(A): 文本框中输入数值 90，结果如图 7.2.8 所示。

Step3. 按下 Esc 键结束直线命令，调整自动标注的尺寸位置，结果如图 7.2.9 所示。

说明： 用户可在绘制图形的过程中及时调整尺寸的位置，以下不再赘述。

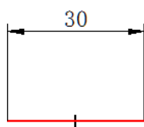


图 7.2.7 绘制水平线

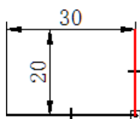


图 7.2.8 绘制竖直线

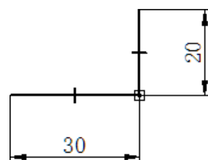


图 7.2.9 调整尺寸位置

Step4. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“直线”工具条，单击 按钮选择线宽度为 .50，在 长度(L): 文本框中输入数值 5，在 角度(A): 文本框中输入数值 90，在绘图区捕捉前面所绘制的水平线的左端点，单击绘制该直线，结果如图 7.2.10 所示。

Step5. 在“直线”工具条中 长度(L): 文本框中输入数值 25，在 角度(A): 文本框中输入数值 0，并按下 Enter 键，结果如图 7.2.11 所示。

Step6. 在“直线”工具条中 长度(L): 文本框中输入数值 35，在 角度(A): 文本框中输入数值 90，并按下 Enter 键，结果如图 7.2.12 所示。

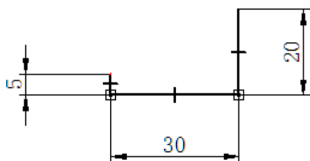


图 7.2.10　绘制直线（一）

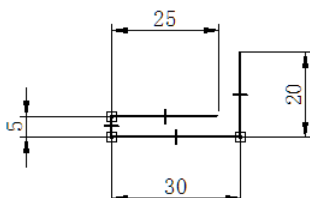


图 7.2.11　绘制直线（二）

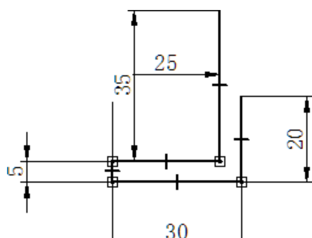


图 7.2.12　绘制直线（三）

Step7. 在 绘图 区域中选择 命令，在 半径(R): 文本框中输入数值 10，并按下 Enter 键，在 扫掠(S): 文本框中输入数值 270，并按下 Enter 键，单击上一条竖直线的右侧放置该圆弧，结果如图 7.2.13 所示。

Step8. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，在绘图区捕捉图 7.2.14 所示的直线端点，然后靠近圆弧边线，待出现相切符号后单击放置该直线，结果如图 7.2.14 所示。

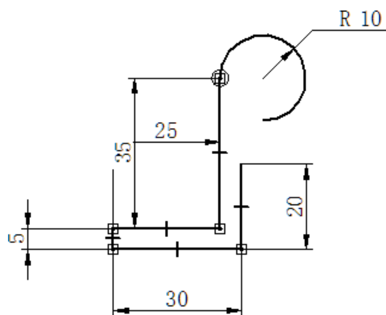


图 7.2.13　绘制圆弧

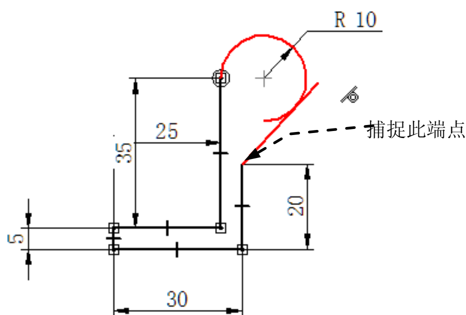


图 7.2.14 绘制切线

Step9. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择“修剪”命令 ，根据系统提示选取要修剪的元素，结果如图 7.2.15 所示。

Step10. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，捕捉前面所绘制的圆弧中心，在“圆弧”工具条中 直径(D): 文本框中输入数值 7.5，并按下 Enter 键，结果如图 7.2.16 所示，按 Esc 键结束命令。

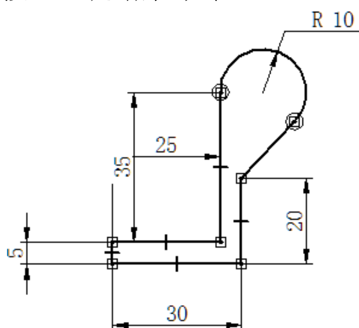


图 7.2.15　修剪曲线

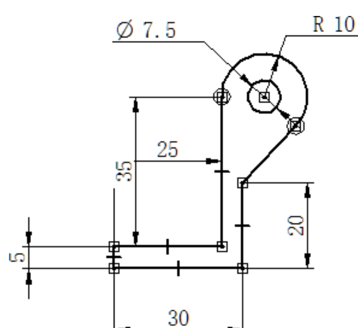


图 7.2.16　绘制圆

Stage4. 绘制俯视图图形

Step1. 显示投影线。按住 Ctrl 键，在绘图区选中前面所绘制的所有水平和竖直直线，在“直线”工具条中单击按钮显示投影线，结果如图 7.2.17 所示。

Step2. 在主页功能选项卡的绘图区域中单击按钮中的按钮，在弹出的命令列表中选择 2 点创建矩形命令；在高度(H):文本框中输入数值 42，在绘图区中单击图 7.2.18 所示的位置，移动鼠标指针，绘制矩形结果如图 7.2.18 所示。

说明：用户所绘制的矩形可略超出前面所绘制圆弧的位置。

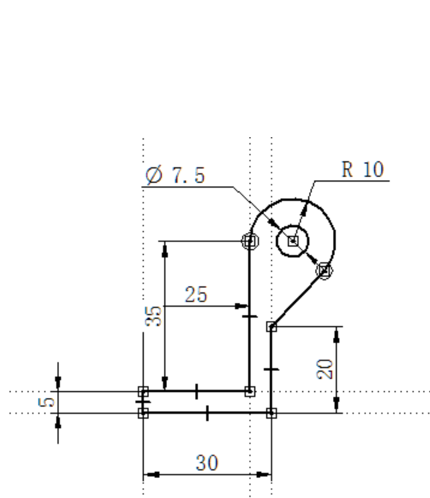


图 7.2.17　显示投影线

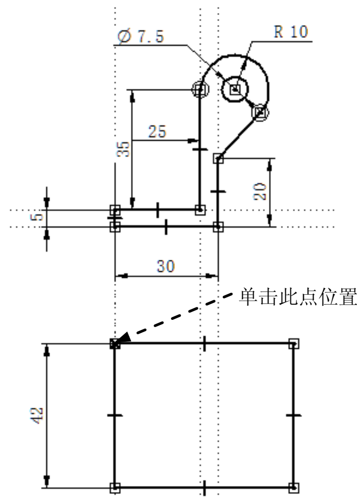


图 7.2.18　绘制矩形

Step3. 添加必要约束。在主页功能选项卡的相关区域中单击按钮，然后选取图 7.2.19 所示的直线和圆弧，结果如图 7.2.19 所示。

Step4. 在主页功能选项卡的绘图区域中选择命令，系统弹出“直线”工具条，在绘图区捕捉交点，绘制如图 7.2.20 所示的直线。

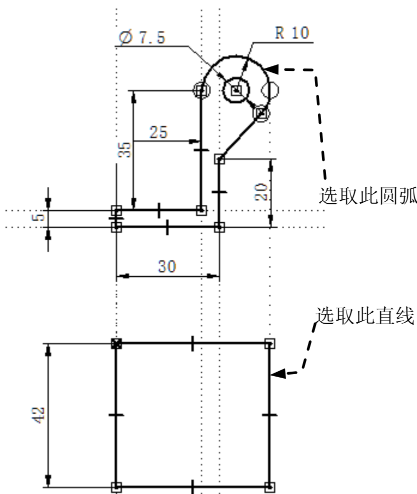


图 7.2.19　添加相切约束

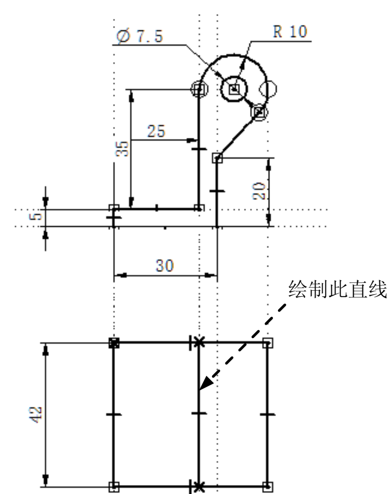


图 7.2.20　绘制直线

Step5. 添加圆角。

（1）在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“圆角”工具条，在 半径(R): 文本框中输入数值 10，在绘图区捕捉两条直线，绘制图 7.2.21 所示的圆角。

（2）参照此方法，添加图 7.2.22 所示的另一个圆角。

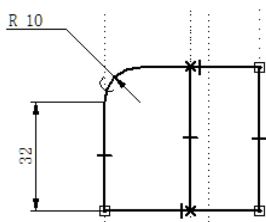


图 7.2.21　添加圆角（一）

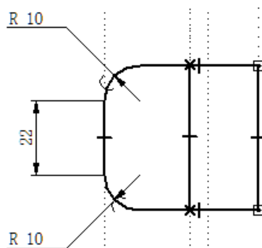


图 7.2.22　添加圆角（二）

Step6. 偏移直线。

（1）在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“偏置”工具条，在 距离: 文本框中输入数值 5，并将 链 改为 单一；在绘图区捕捉图 7.2.23 所示的直线，单击鼠标右键，然后在所选直线下方单击，绘制图 7.2.23 所示的偏置线。

（2）单击鼠标右键，然后选取图 7.2.23 所示的直线，参照上述操作，添加图 7.2.24 所示的另一条偏置线。

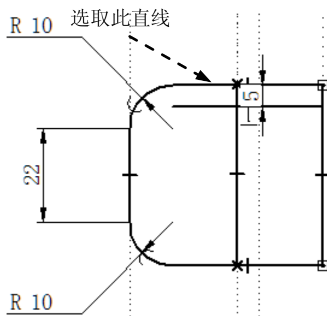


图 7.2.23　绘制偏置线（一）

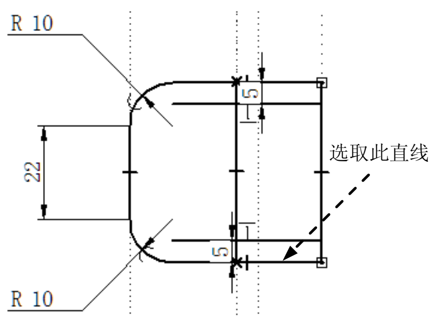


图 7.2.24　绘制偏置线（二）

Step7. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择“修剪”命令，根据系统提示选取要修剪的元素，结果如图 7.2.25 所示。

Step8. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“直线”工具条，在绘图区捕捉交点，绘制如图 7.2.26 所示的直线，按 Esc 键结束命令。

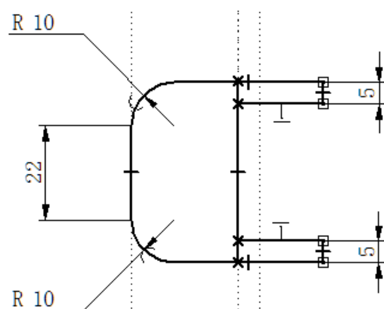


图 7.2.25 修剪曲线

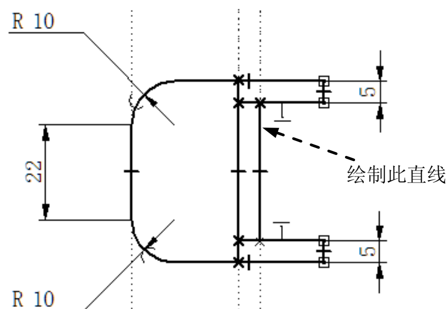


图 7.2.26 绘制竖直线

Step9. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，在“圆弧”工具条中 直径(D): 文本框中输入数值 10，捕捉图 7.2.27 所示的圆弧中心，绘制圆，结果如图 7.2.27 所示，按 Esc 键结束命令。

Step10. 添加必要约束。

（1）将重复的尺寸 R10、ϕ10 和 5 等删掉一个。

（2）在 主页 功能选项卡的 相关 区域中单击 = 按钮，然后分别选取对应的圆弧和直线，添加相等约束，结果如图 7.2.28 所示。

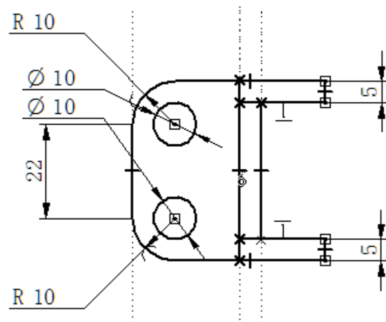


图 7.2.27 绘制圆

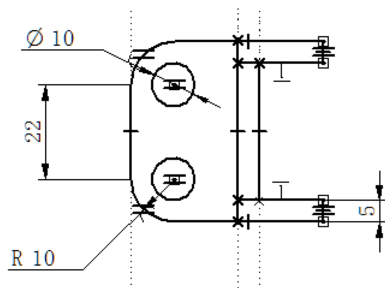


图 7.2.28 添加相等约束

Stage5. 绘制左视图图形。

Step1. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中单击 按钮中的 按钮，在弹出的命令列表中选择 2 点创建矩形 命令；在 宽度(D): 文本框中输入数值 42，在绘图区中单击图 7.2.29 所示的位置，移动鼠标指针，绘制矩形结果如图 7.2.29 所示。

说明：用户所绘制的矩形可略高于主视图的圆弧。

Step2. 添加必要约束。在 主页 功能选项卡的 相关 区域中单击 按钮，然后选取图 7.2.30 所示的直线和圆弧，结果如图 7.2.30 所示。

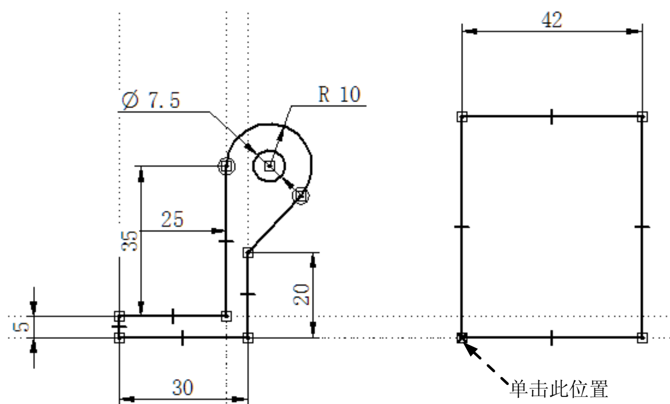


图 7.2.29　绘制左视图矩形

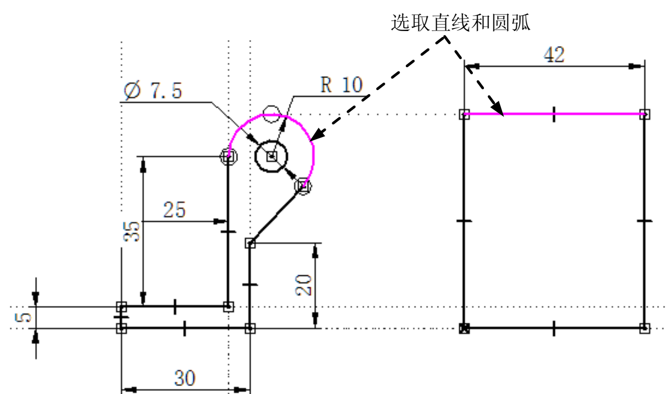


图 7.2.30　添加相切约束

Step3. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择 命令，系统弹出“直线”工具条，绘制如图 7.2.31 所示的 4 条直线，按 Esc 键结束命令。

Step4. 在 主页 功能选项卡的 绘图 区域中选择“修剪”命令 ，根据系统提示选取要修剪的元素，结果如图 7.2.32 所示。

Step5. 添加必要约束。在 主页 功能选项卡的 相关 区域中单击 按钮，然后分别选取对应的 2 条直线，添加相等约束，同时这两条边线与俯视图中的长度为 5 的边线相等，结果如图 7.2.33 所示。

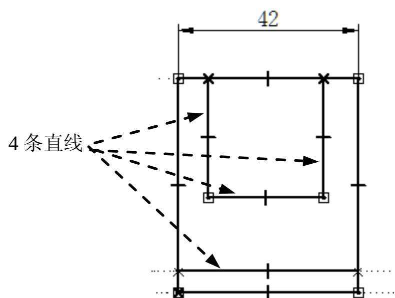


图 7.2.31　绘制直线

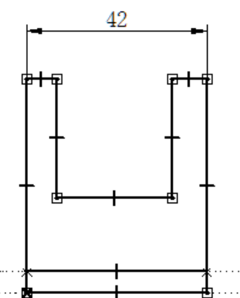


图 7.2.32　修剪直线

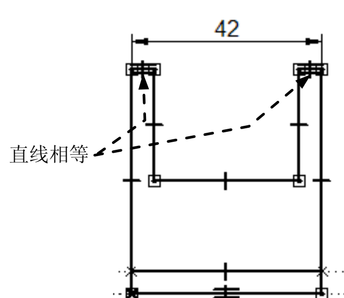


图 7.2.33 添加相等约束

Step6. 添加必要尺寸约束，结果如图 7.2.34 所示。

Stage6. 整理图形尺寸。

Step1. 在 主页 功能选项卡的 相关 区域中单击 按钮，关闭约束关系的显示。

Step2. 在主视图中删除不合理的尺寸，添加必要的尺寸标注，结果如图 7.2.35 所示。

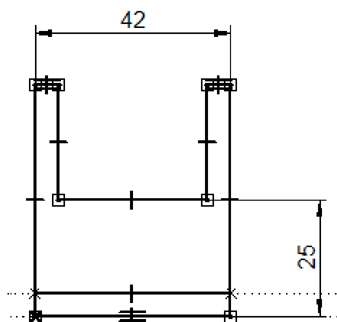


图 7.2.34 标注尺寸

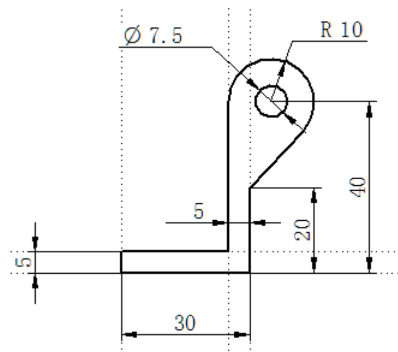


图 7.2.35 主视图尺寸标注

Step3. 在俯视图中删除不合理的尺寸 22，添加必要的相等约束（约束该图中最长的竖直线与左视图的最长水平线相等，具体操作参看视频），结果如图 7.2.36 所示。

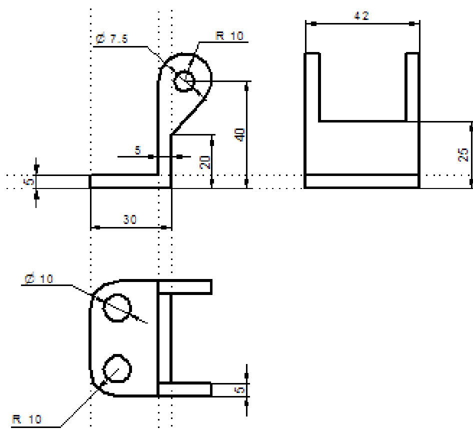


图 7.2.36 完成后的二维图形

Task4. 绘制二维图形

Step1. 单击图形区下面的 图页1 ，进入图纸视图界面。

Step2. 选择命令。单击 绘制草图 选项卡 图纸视图 区域中的 2D 模型 命令，系统进入“创建 2D 模型视图”环境。

Step3. 单击图 7.2.37 所示的边矩形的两点，在“2D 模型”命令条“比例”下拉列表中选择 2:1 选项，然后在合适的位置放置 2D 模型视图。

Step4. 关闭 2D 模型。单击 视图 选项卡 图纸视图 区域中的 2D 模型 命令，完成操作。

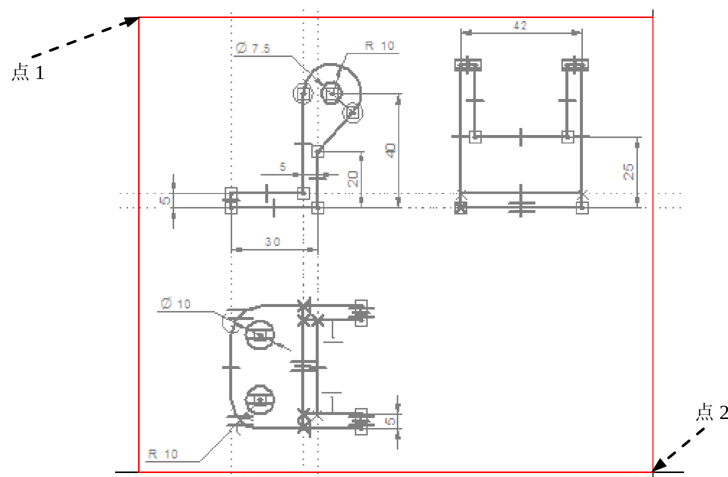


图 7.2.37　定义参照点

说明： 若要修改二维视图，可直接双击视图进入二维模型工作环境进行编辑，或在选中的视图上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 在视图中绘制 命令，同样可以进行编辑。

第 8 章　工程图的标注

本章提要

工程图的标注是工程图的一个重要组成部分。除了创建所需视图之外，还需对视图进行相关的标注，如加工要求的尺寸精度、形位公差和表面粗糙度等。本章将着重介绍有关工程图的标注知识，主要内容包括:

- 工程图标注概述。
- 尺寸标注。
- 注释文本和基准特征符号。
- 形位公差和表面粗糙度符号。
- 中心线、标识符号和用户定义符号。

8.1　工程图标注概述

尺寸标注是工程图中一个重要的环节，与模型是相关联的，在模型中改变尺寸会反映到工程图中。尺寸标注的好坏直接影响到图样数据的准确性和制造中的可行性。尺寸标注不但能在 2D 图中进行标注，而且也能在轴测图中标注。Solid Edge 的工程图模块主要通过图 8.1.1 所示的“尺寸”区域中的按钮进行尺寸标注（工具条中灰色按钮只有在选择了特定元素才可以使用）。



图 8.1.1　“尺寸”按钮区

8.2　尺 寸 标 注

8.2.1　智能尺寸标注

智能尺寸标注是用来标注任意单一元素或任意两个元素间的距离或角度等尺寸。尺寸的类型取决于选取的对象元素。下面以图 8.2.1 为例，说明智能尺寸标注的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension01.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出图 8.2.2 所示的

“智能尺寸”命令条。

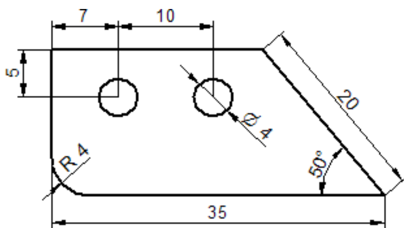


图 8.2.1　智能尺寸标注



图 8.2.2　“智能尺寸”命令条

图 8.2.2 所示的“智能尺寸”命令条中的按钮和文本框说明如下：

- 按钮：用于设置驱动尺寸和从动尺寸的切换。
- 按钮：测量选定元素的长度。
- 按钮：测量选定元素的角度。
- 按钮：测量选定元素的半径。
- 按钮：测量选定元素的直径。
- 按钮：测量选定元素沿法向平面的直径。
- 按钮：将一条投影线放在半径尺寸上。当圆弧的半径比较大的时候，需要对尺寸线进行截断，此时在尺寸标注时可按下此按钮，选择如图 8.2.3 所示的圆弧，然后单击点 1，拖动鼠标单击点 2，完成标注。
- 按钮：设置对称直径的显示方式，显示全部或显示一半。当采用对称直径标注时才可用。
- 按钮：添加尺寸的前缀。当单击此按钮时，系统会弹出图 8.2.4 所示的“尺寸前缀”对话框，用户可以根据所需进行设置相关参数。设置好的参数在“启用前缀”按钮被按下的情况下在图纸上才可以显示出来。

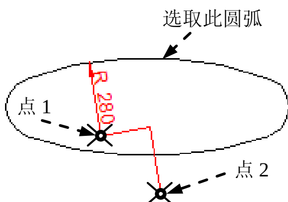


图 8.2.3　定义参照对象

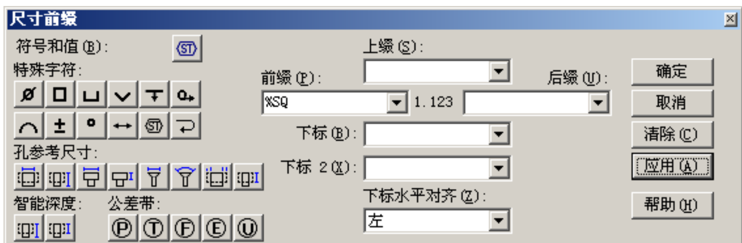


图 8.2.4　“尺寸前缀”对话框

- 按钮：尺寸前缀的启用。
- 按钮：设置尺寸的类型。其中包括 额定、 公差、 类、 限制、 基本、 参考、 孔标注、 空白共 8 个类型。
- 按钮：设置尺寸值的检查显示。
- 按钮：设置角度尺寸内角和外角的显示。
- 按钮：按逆时针方向测量角度的大小。
- 按钮：设置尺寸的相切显示。
- 3.00 文本框：设置当前标注文本的高度。
- .12 文本框：设置标注尺寸值的小数位数。
- + 文本框：设置公差的上限值。
- − 文本框：设置公差的下限值。

Step3. 标注尺寸 1。选取图 8.2.5 所示的直线，然后选择合适的位置放置尺寸，完成标注。

Step4. 标注其他尺寸。结果如图 8.2.6 所示。

说明：若标注的文本高度太小，可在尺寸属性文本中进行修改。修改文本高度的详细过程可参照本章的相关内容。

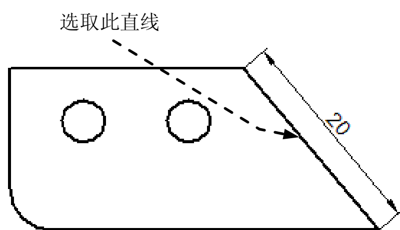


图 8.2.5 标注尺寸 1

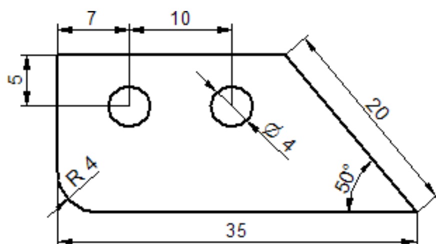


图 8.2.6 标注其他尺寸

8.2.2 间距尺寸标注

间距尺寸标注是用来标注任意单一元素或关键点之间的线性尺寸。可将线性尺寸堆叠起来，也可将其呈链式放置。

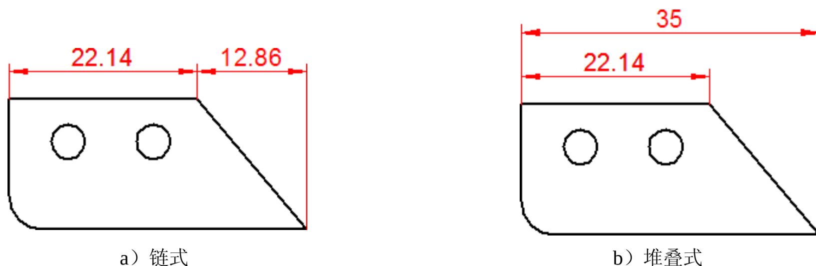
1. 用水平/竖直方法标注

下面以图 8.2.7 为例，说明用水平/竖直方法标注间距尺寸的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension01.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出图 8.2.8 所示的

“间距”命令条。



a）链式　　b）堆叠式

图 8.2.7　间距尺寸标注 1



图 8.2.8　“间距”命令条

图 8.2.8 所示的“间距”命令条中的部分按钮说明如下：

- 水平/竖直 选项：设置尺寸的方位。
- 按钮：用于设置尺寸标注的角度。标注的尺寸可以平行或垂直于某一轴线。

Step3. 标注尺寸。在“间距”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择水平/竖直选项，选取图 8.2.9 所示的直线 1 和直线 2，然后在合适的位置放置尺寸。

Step4. 标注其他尺寸。选取图 8.2.9 所示的直线 3，然后移动鼠标指针到合适位置，链式放置如图 8.2.7a 所示，堆叠式放置如图 8.2.7b 所示。

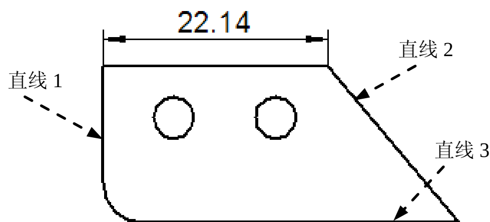
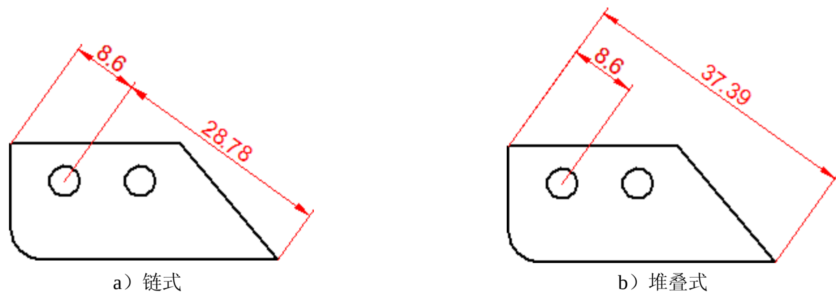


图 8.2.9　定义参照对象

2. 用 2 点方法标注

下面以图 8.2.10 为例，说明用 2 点方法标注间距尺寸的一般过程。



a）链式　　b）堆叠式

图 8.2.10　间距尺寸标注 2

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension01.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“间距”命令条。

Step3. 标注尺寸。在“间距”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择 用 2 点 选项，选取图 8.2.11 所示的点 1 和点 2，然后在合适的位置放置尺寸。

Step4. 标注其他尺寸。选取 8.2.11 所示的点 3，然后移动鼠标指针到合适位置，链式放置如图 8.2.10a 所示。堆叠式放置如图 8.2.10b 所示。

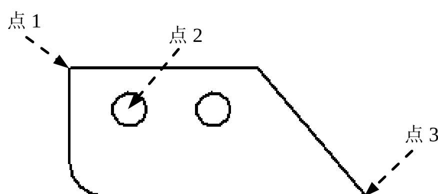


图 8.2.11 定义参照点

3. 用尺寸轴方法标注

下面以图 8.2.12 为例，说明用尺寸轴方法标注间距尺寸的一般过程。

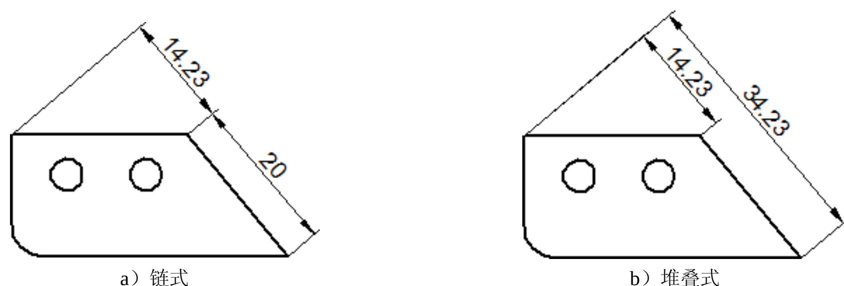


图 8.2.12 间距尺寸标注 3

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension01.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“间距”命令条。

Step3. 标注尺寸。在“间距”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择 用尺寸轴 选项，然后单击 按钮，在系统 单击一线条。 提示下，选取如 8.2.13 所示的边线为参照，选取图 8.2.13 所示的点 1 和点 2，然后在合适的位置放置尺寸。

Step4. 标注其他尺寸。选取 8.2.13 所示的点 3，然后移动鼠标指针到合适位置，链式放置如图 8.2.12a 所示。堆叠式放置如图 8.2.12b 所示。

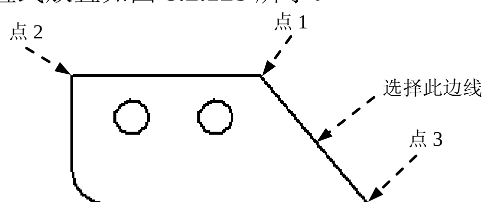


图 8.2.13 定义参照对象

8.2.3　夹角尺寸标注

夹角尺寸标注是用来标注测量元素或关键点之间的角度尺寸。下面以图 8.2.14 为例，说明夹角尺寸标注的一般过程。

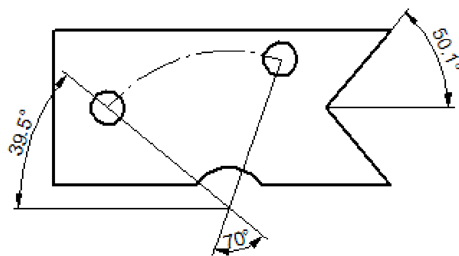


图 8.2.14　夹角尺寸标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension03.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“夹角”命令条。在“尺寸方位”下拉列表中选择 水平/竖直 选项。

Step3. 标注角度尺寸 50.1。在系统单击尺寸基准元素。的提示下，选取图 8.2.15 所示的点 1，选取图 8.2.15 所示的边线为测量元素，然后在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.16 所示。

说明： 光标的移动的位置不同，角度尺寸的值也不同。

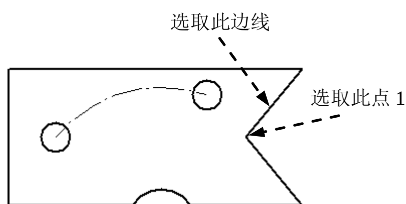


图 8.2.15　定义参照对象

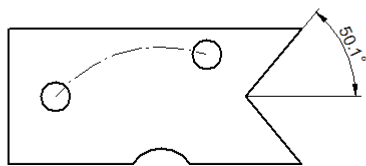


图 8.2.16　夹角尺寸标注 1

Step4. 标注角度尺寸 70。在“夹角”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择 用 2 点 选项。

Step5. 依次选取图 8.2.17 所示的点 1、点 2 和点 3，在图 8.2.17 所示的位置处单击，结果如图 8.2.18 所示。

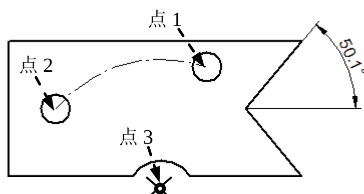


图 8.2.17　定义参照对象

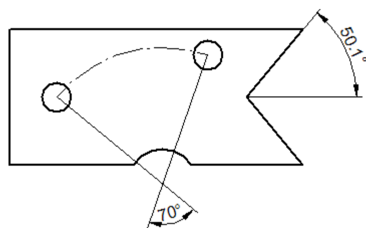


图 8.2.18　夹角尺寸标注 2

Step6. 标注角度尺寸 39.5。在“夹角”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择用尺寸轴选项。依次选取图 8.2.19 所示的点 1 和点 2，然后在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.19 所示。

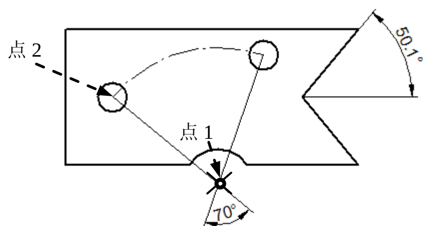


图 8.2.19　定义参照对象

8.2.4　坐标尺寸标注

坐标尺寸标注是从一个公共原点到一个或多个关键点或元素的距离测量值。当相对于公共原点或主页标注元素的尺寸时，应该使用坐标尺寸。可以按任意次序，在原点的任意一侧放置坐标尺寸。

1. 用水平/竖直方法标注

下面以图 8.2.20 为例，说明用水平/竖直方法标注坐标尺寸的一般过程。

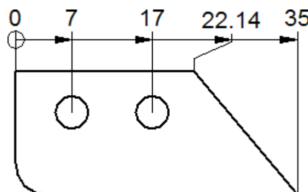


图 8.2.20　坐标尺寸标注 1

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension04_1.dft。

Step2. 选择命令。单击主页选项卡尺寸区域中的命令，系统弹出“坐标尺寸”命令条。在“尺寸方位”下拉列表中选择水平/竖直选项。

Step3. 在系统单击公共基准元素。提示下，选取图 8.2.21 所示的直线，然后在图的上方合适的位置处放置。结果如图 8.2.21 所示。

Step4. 然后在系统单击尺寸测量元素。提示下，依次选取图 8.2.22 所示的相应位置，然后在图的上方合适的位置处依次放置，结果如图 8.2.22 所示。

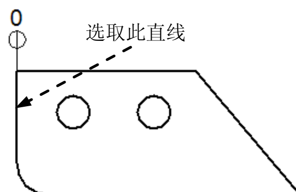


图 8.2.21　坐标尺寸标注 2

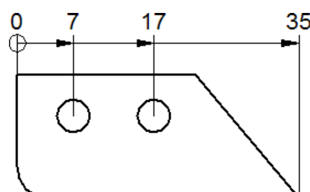


图 8.2.22　坐标尺寸标注 3

Step5. 选取图 8.2.23 所示的点 1，然后按住 Alt 键，在图 8.2.23 所示的点处单击，然后放置坐标尺寸，结果如图 8.2.23 所示。

说明：此处按住 Alt 键可以在尺寸线上添加一个或多个折弯。

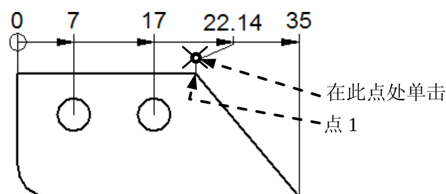


图 8.2.23　坐标尺寸标注 4

2. 用尺寸轴方法标注

下面以图 8.2.24 为例，说明用尺寸轴方法标注坐标尺寸的一般过程。

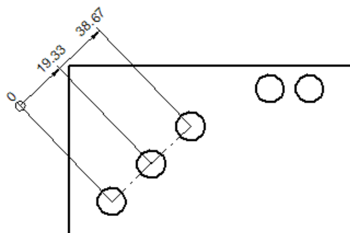


图 8.2.24　坐标尺寸标注 5

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension04_2.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“坐标尺寸”命令条，在“尺寸方位”下拉列表中选择 用尺寸轴 选项。

Step3. 然后单击 按钮，在系统 单击一线条。 提示下，选取图 8.2.25 所示的直线。

Step4. 在系统 单击公共基准元素。 提示下，然后选取图 8.2.26 所示的点 1，在合适的位置处放置尺寸，结果如图 8.2.26 所示。

Step5. 然后在系统 单击尺寸测量元素。 提示下，依次选取图 8.2.26 所示的点 2 和点 3，在合适的位置处依次放置尺寸，结果如图 8.2.26 所示。

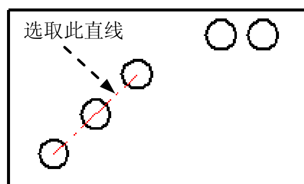


图 8.2.25　定义参照对象

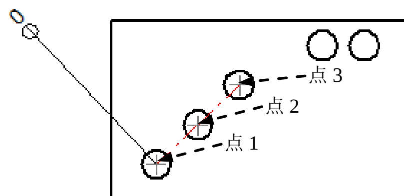


图 8.2.26　坐标尺寸标注 6

3. 用坐标系方法标注

下面以图 8.2.27 为例，说明用坐标系方法标注坐标尺寸的一般过程。

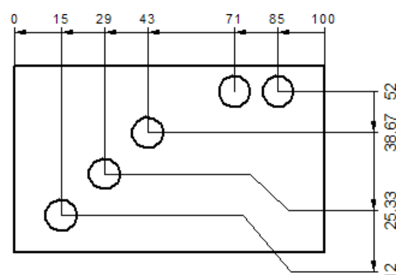


图 8.2.27　坐标尺寸标注 7

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension04_3.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，系统弹出“坐标尺寸”命令条，在“尺寸方位”下拉列表中选择 使用坐标系 选项。

Step3. 在系统 单击公共基准元素。提示下，选取图 8.2.28 所示的直线。在合适的位置处放置尺寸，结果如图 8.2.29 所示。

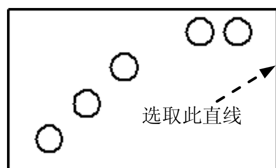


图 8.2.28　定义参照对象

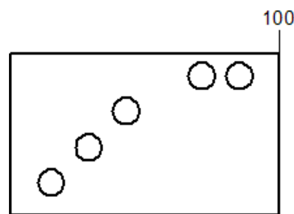


图 8.2.29　坐标尺寸标注 8

Step4. 然后依次选取图 8.2.30 所示的圆心和边线，在合适的位置处依次放置尺寸，结果如图 8.2.31 所示。

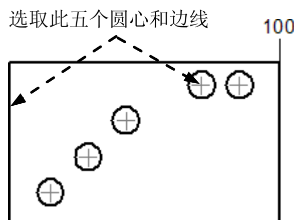


图 8.2.30　定义参照对象

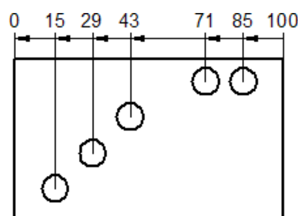


图 8.2.31　坐标尺寸标注 9

Step5. 然后单击右键，依次选取图 8.2.32 所示的圆心 1 和圆心 2，分别在合适的位置处依次放置尺寸，结果如图 8.2.33 所示。

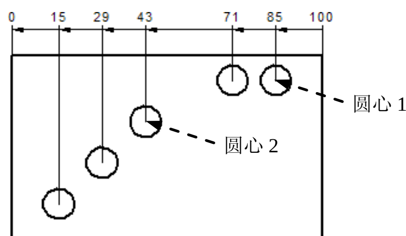


图 8.2.32　定义参照对象

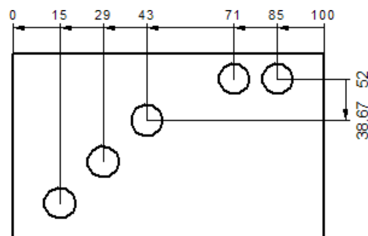


图 8.2.33　坐标尺寸标注 10

Step6. 然后选取图 8.2.34 所示的圆心 3，然后按住 Alt 键，分别在图 8.2.34 所示的点 1 和点 2 处单击，然后放置坐标尺寸。结果如图 8.2.34 所示。

Step7. 参照 Step6 的操作过程，标注坐标尺寸 12，结果如图 8.2.27 所示。

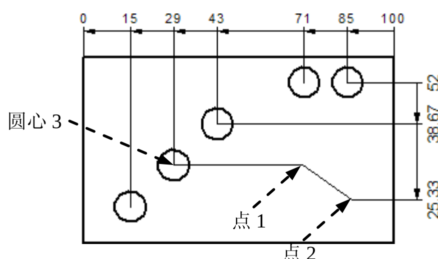


图 8.2.34　坐标尺寸标注 11

8.2.5　角坐标尺寸标注

角坐标尺寸标注是中心点、轴以及测量点之间的角度测量值，所计算的值是轴与由测量点到中心点的直线间的夹角。下面以图 8.2.35 为例，说明角坐标尺寸标注的一般过程。

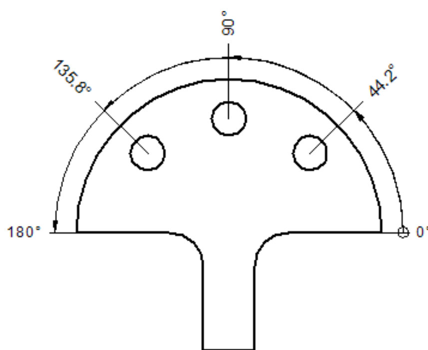


图 8.2.35　角坐标尺寸标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension05.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“角坐标尺寸”命令条，在“尺寸方位”下拉列表中选择 用 2 点 选项。

Step3. 选取图 8.2.36 所示的点 1 和点 2，然后在图的右侧合适的位置处放置，结果如图 8.2.36 所示。

Step4. 选取图 8.2.37 所示的点 3，确认“角坐标尺寸”命令条中的 按钮被按下，以逆时针方向测量角度；然后在图合适的位置处放置，结果如图 8.2.37 所示。

Step5. 标注其余角坐标尺寸，详细过程参照上一步，结果如图 8.2.35 所示。

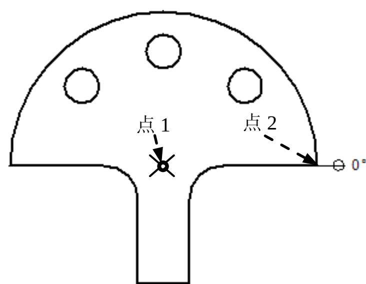


图 8.2.36　角尺寸标注 1

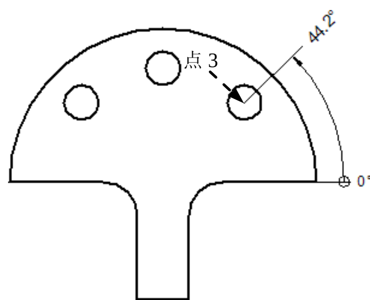


图 8.2.37　角尺寸标注 2

8.2.6　对称直径尺寸标注

对称直径尺寸标注是测量中心与另一个元素或关键点之间的距离尺寸，将该距离乘以 2 并将所得的值显示为直径，必须使用中心线轴作为此命令的起点，如果视图没有中心线，必须在使用此命令之前创建一条中心线，或在创建的过程中选择一个。

1. 用水平/竖直方法标注

下面以图 8.2.38 为例，说明水平/竖直方法标注对称直径尺寸的一般过程。

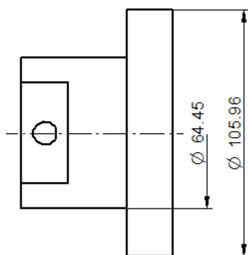


图 8.2.38　对称直径尺寸标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension06_1.dft。

Step2. 选择命令。单击主页选项卡尺寸区域中的命令，系统弹出“对称直径”命令条，在“尺寸方位”下拉列表中选择水平/竖直选项。

Step3. 在系统单击尺寸基准元素。提示下，选择图 8.2.39 所示的中心线，然后选择图 8.2.39 所示的线为测量对象，在合适的位置放置。

Step4. 选择图 8.2.40 所示的线为测量对象，在“对称直径”命令条中单击按钮，将对称直径显示设为为全部显示，然后在合适的位置放置。

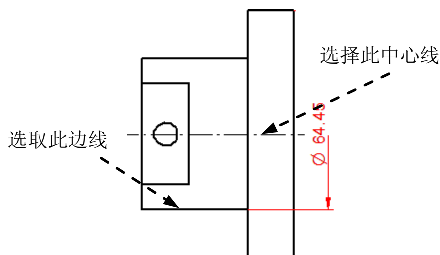


图 8.2.39　对称直径尺寸标注 1

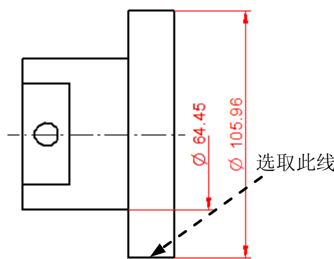
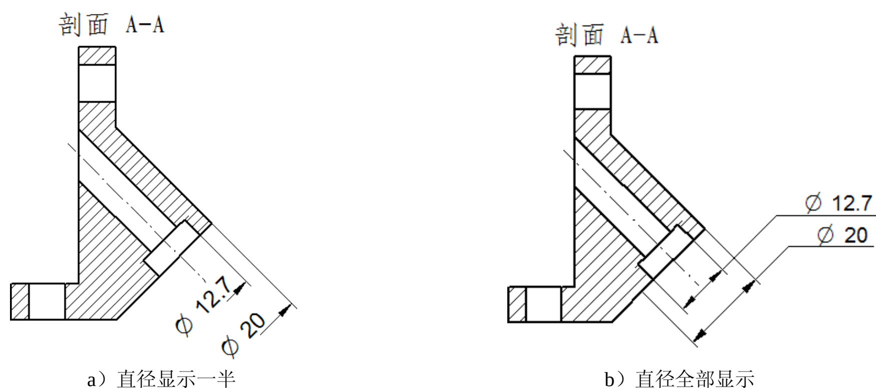


图 8.2.40　对称直径尺寸标注 2

说明：用 2 点方法标注对称直径尺寸与用水平/竖直方法标注操作类似，在此不再赘述。

2. 用尺寸轴方法标注

下面以图 8.2.41 为例，说明用尺寸轴方法标注对称直径尺寸的一般过程。



a）直径显示一半　　b）直径全部显示

图 8.2.41　对称直径尺寸标注 3

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension06_2.dft。

Step2. 选择命令。单击主页选项卡尺寸区域中的命令，系统弹出“对称直径”命令条，在“尺寸方位”下拉列表中选择用尺寸轴选项。

Step3. 然后单击按钮，在系统单击一线条。提示下，选取图 8.2.42 所示的直线。

Step4. 在系统单击尺寸基准元素。提示下，选择图 8.2.42 所示的中心线，然后选择图 8.2.42 所示的线为测量对象，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.42 所示。

Step5. 然后在系统单击尺寸测量元素。提示下，选取图 8.2.43 所示的边线，在合适的位置处放置尺寸，结果如图 8.2.43 所示。

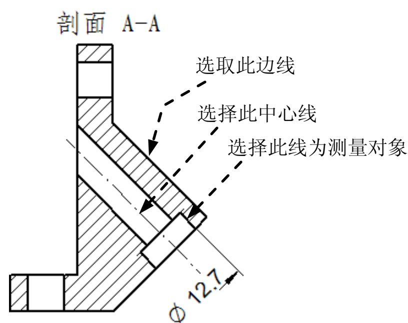


图 8.2.42　对称直径尺寸标注 5

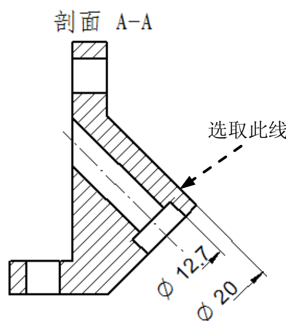


图 8.2.43　对称直径尺寸标注 6

说明：在标注对称直径尺寸时，将“对称直径”命令条中按钮按下，得到的结果如图 8.2.41b 所示。

8.2.7 倒角尺寸标注

倒角尺寸标注是在倒角上放置尺寸。倒角尺寸中的第一个值是投影线的长度。倒角尺寸中的第二个值是第二条线与相对于第一条线的水平轴之间的角度。下面以图 8.2.44 为例，说明倒角尺寸标注的一般过程。

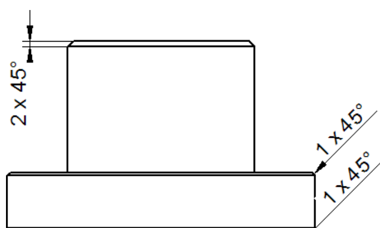


图 8.2.44 倒角尺寸标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\Chamfer.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，系统弹出“倒斜角尺寸”命令条。在“尺寸方位”下拉列表中选择沿轴选项。

Step3. 在系统单击尺寸基线。提示下，选择图 8.2.45 所示边线为尺寸基线，然后选择图 8.2.45 所示的线为测量对象，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.46 所示。

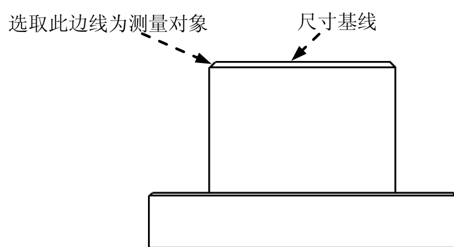


图 8.2.45 定义参照对象

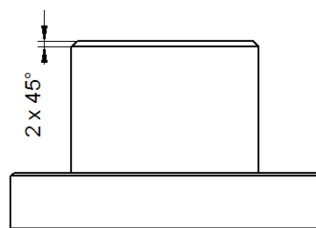


图 8.2.46 倒角尺寸标注 1

Step4. 在“倒斜角尺寸”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择标注垂直选项，选择图 8.2.47 所示边线为尺寸基线，然后选择图 8.2.47 所示的线为测量对象，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.48 所示。

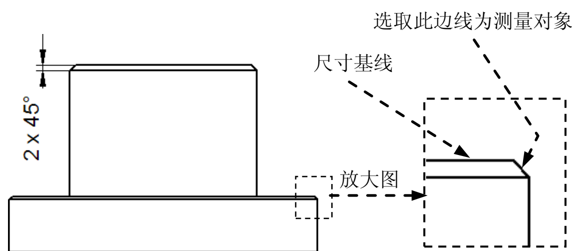


图 8.2.47 定义参照对象

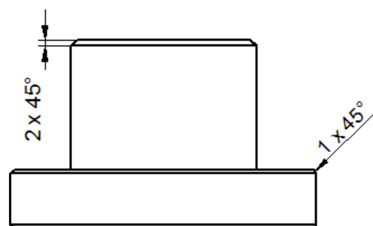


图 8.2.48 倒角尺寸标注 2

Step5. 在“倒斜角尺寸”命令条“尺寸方位”下拉列表中选择标注平行选项，选择图 8.2.49 所示边线为尺寸基线，然后选择图 8.2.49 所示的线为测量对象，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.49 所示。

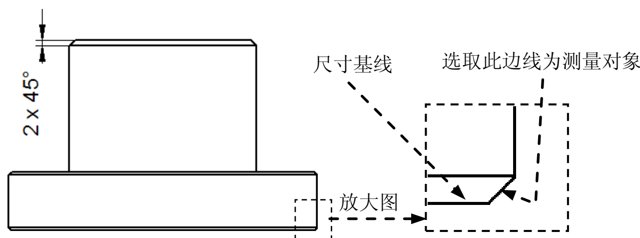


图 8.2.49　定义参照对象

8.2.8　自动标注尺寸

自动标注尺寸可以为新绘制的几何体自动添加尺寸的标注。

说明： 为新绘制的几何体自动添加尺寸标注时，要确保 尺寸 区域中的按钮处于被按下状态，单击 绘制草图 选项卡 智能草图 区域中的按钮，系统弹出图 8.2.50 所示的“智能草图”对话框，用户可以根据是否要为新绘制的几何体添加尺寸标注进行设置。

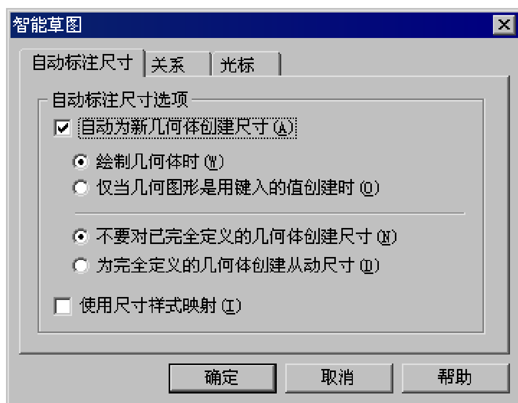


图 8.2.50　“智能草图”对话框

图 8.2.50 所示的“智能草图”对话框中的部分选项说明如下：

- 自动为新几何体创建尺寸(A) 复选框：用于设置为新绘制的几何体添加尺寸标注。只有选中此复选框后，下面的单选项才可激活。
- 绘制几何体时(W) 单选项：用于设置当在绘制几何体时自动添加尺寸标注。
- 仅当几何图形是用键入的值创建时(O) 单选项：用于设置绘制几何体的大小，当尺寸通过输入值确定时，系统自动为其添加尺寸标注。
- 不要对已完全定义的几何体创建尺寸(N) 单选项：用于设置对已完全定义的几何体不自动添加尺寸标注。

- 为完全定义的几何体创建从动尺寸(D)单选项：用于设置对已完全定义的几何体自动添加从动尺寸标注。

8.2.9 附加尺寸

附加尺寸可以附加已丢失的尺寸，或重新定义尺寸的父级。当我们重新定义或替换尺寸时，可以将原来尺寸上任何前缀、公差以及其他格式应用于新的尺寸。下面以图 8.2.51 为例，说明附加尺寸创建的一般过程。

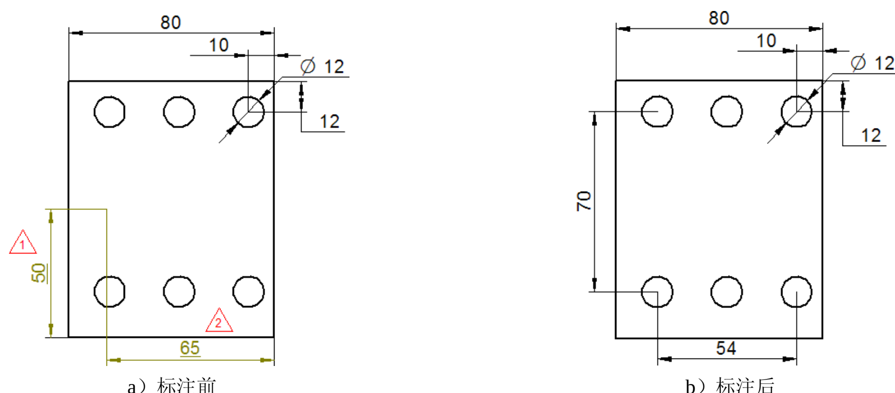


图 8.2.51 附加尺寸标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension08.dft。

Step2. 单击 主页 选项卡 图纸视图 区域中的命令，系统弹出图 8.2.52 所示的“尺寸跟踪器”对话框，在列表中列出视图中已分离的尺寸，然后单击 关闭 按钮，关闭该对话框。



图 8.2.52 “尺寸跟踪器”对话框

图 8.2.52 所示的“尺寸跟踪器”对话框中的选项说明如下：

- 报告 选项卡：列出在模型中更改或已删除的有关尺寸的参数信息。
- 全部清除(A) 按钮：清除所有更改的列表，并从图纸视图中删除零件标号标签。
- 清除选定项(E) 按钮：清除已在列表中的更改，并从图纸中删除相应的零件标号标签。

- 复制(C)按钮：将所有更改信息从列表复制至剪贴板。
- 查找(F)按钮：在图纸上定位并高亮显示选定的已更改尺寸或注释，如果选择了多个更改，此按钮将定位在列表中选定的第一个项目。
- 新建版本(N)按钮：为“尺寸跟踪器”列表中的选定项目向零件标号指定新的标识符标签。
- 选项选项卡：对零件尺寸标识符号样式进行设置。
- 跟踪更改尺寸(T)复选框：跟踪图纸中的尺寸、注释和孔参数表更改，并将更改列示在“尺寸跟踪器”对话框上。
- 标注更改尺寸(L)复选框：标注图纸上的尺寸、注释和孔参数表更改。
- 符号标注形状(S)选项：指定一种零件标号形状要用于标注图纸上已更改的尺寸和注释。单击该按钮可选择符号标注的形状，只有在选择选项时，后面的边数文本框才可用。
- 符号标注颜色(C)选项：设置零件标号标注的颜色。
- 注释移动公差(M)文本框：指定公差，在此公差下 Solid Edge 确定注释已移动。公制文件的默认值为 0.50 mm；英制文件的默认值为 0.02 in。

Step3. 选择命令。单击主页选项卡尺寸区域中的命令，系统弹出“附加尺寸”命令条。

Step4. 在系统单击要附加的尺寸或按‘t’相切。提示下，在图形区选择尺寸 50 为要替换的尺寸。

Step5. 定义尺寸基准元素。选择图 8.2.53 所示的两圆心为尺寸基准元素，然后在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.2.54 所示。

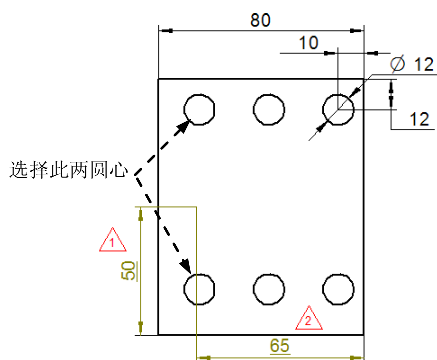


图 8.2.53　定义参照对象

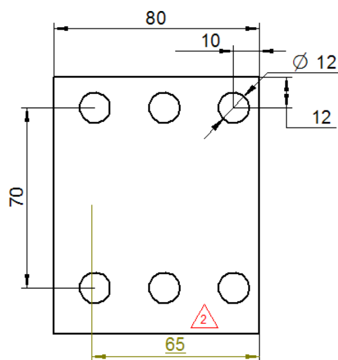
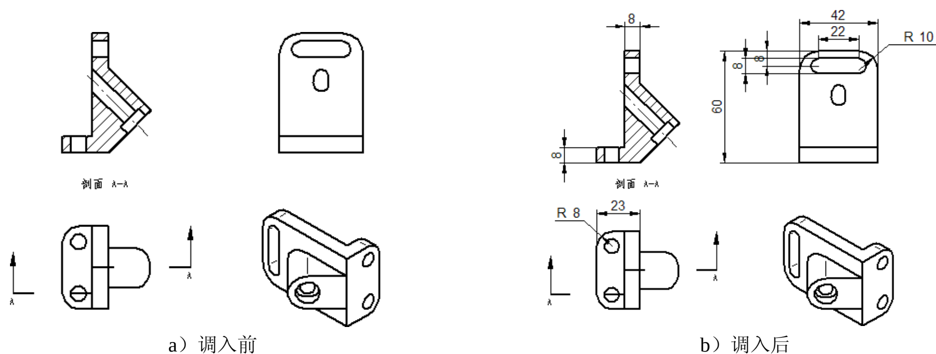


图 8.2.54　附加尺寸标注 1

Step6. 参照 Step3~ Step4 的操作步骤替换尺寸 65，结果如图 8.2.51b 所示。

8.2.10 调入尺寸

调入尺寸可将模型中 2D 草图尺寸和注释复制到正交和剖视的图纸视图中。下面以图 8.2.55 为例，说明调入尺寸创建的一般过程。



a）调入前　　b）调入后

图 8.2.55　调入尺寸 1

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.02\dimension09.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，系统弹出图 8.2.56 所示的“调入尺寸”命令条。

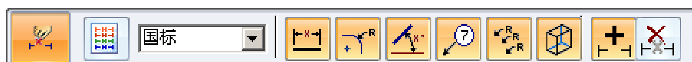


图 8.2.56　“调入尺寸”命令条

图 8.2.56 所示的“调入尺寸”命令条中的按钮说明如下：

- 按钮：在图纸中调入或移除线性尺寸。
- 按钮：在图纸中调入或移除径向尺寸。
- 按钮：在图纸中调入或移除角度尺寸。
- 按钮：在图纸中调入或移除注释。
- 按钮：调入复制的半径尺寸。
- 按钮：调入与隐藏线关联的尺寸。
- 按钮：从模型中复制指定的尺寸类型并将其添加到视图当中。
- 按钮：移除在图纸视图中调入的尺寸。

Step3. 在系统单击一个图纸视图。的提示下，在图形区单击图 8.2.57 所示的图纸视图，结果如图 8.2.58 所示。

Step4. 参照上一步的操作步骤调入其他视图的尺寸，结果如图 8.2.55b 所示。

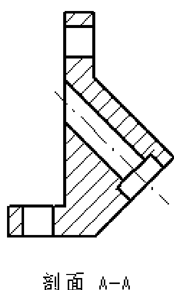


图 8.2.57　定义图纸视图

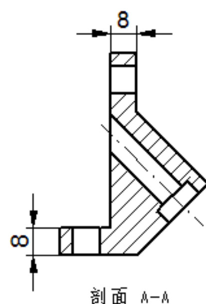


图 8.2.58　调入尺寸 2

8.3　尺寸的编辑

从上一节“尺寸标注”的操作中，我们会注意到，由系统自动显示的尺寸在工程图上有时会显得杂乱无章，如尺寸相互遮盖，尺寸间距过松或过密，某个视图上的尺寸太多，出现重复尺寸（例如：两个半径相同的圆标注两次）等，这些问题通过尺寸的操作工具都可以解决，尺寸的操作包括尺寸（包括尺寸文本）的移动和删除、尺寸的编辑、修改尺寸的属性。下面分别对它们进行介绍。

8.3.1　移动和删除尺寸

1．移动尺寸

单击要移动尺寸的尺寸线，然后按住鼠标左键拖动即可，注意鼠标选取的位置。如图 8.3.1 所示。



图 8.3.1　移动尺寸

2．移动尺寸文本

单击要移动尺寸的尺寸文本，然后按住鼠标左键拖动即可。可以在尺寸线上左右移动，也可以将其拖出尺寸线。如图 8.3.2 所示。



图 8.3.2　移动尺寸文本

3．移动尺寸线箭头

用鼠标拖动尺寸线的箭头可对其改变箭头方向。如图 8.3.3 所示。



a）移动前　　b）移动后

图 8.3.3　移动尺寸线箭头

4．移动尺寸界线

用鼠标单击尺寸界线，拖动尺寸界线的黑点可对尺寸界线进行移动。如图 8.3.4 所示。



a）移动前　　b）移动后

图 8.3.4　移动尺寸界线

5．删除尺寸

选择要删除的尺寸，然后右击，在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令或按 Delete 键，即可把尺寸删除。

8.3.2　尺寸的对齐

对齐文本是将文本元素与选择的基本文本元素对齐。可以指定水平或垂直对齐，也可在每种对齐方式中定制位置。下面以图 8.3.5 为例，说明对齐文本创建的一般过程。



a）对齐前　　b）对齐后

图 8.3.5　对齐文本

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.03\line_text.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，系统弹出图 8.3.6 所示的“对齐文本”命令条，然后在“对齐文本”命令条中单击按钮。

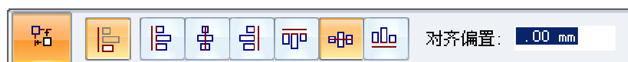


图 8.3.6　“对齐文本”命令条

图 8.3.6 所示的“对齐文本”命令条中的按钮说明如下：

- 按钮：选择要对齐的基准元素。
- 按钮：竖直对齐文字并向左对齐。
- 按钮：竖直对齐文字并居中。
- 按钮：竖直对齐文字并向右对齐。
- 按钮：水平靠上对齐文字。
- 按钮：水平居中对齐文字。
- 按钮：水平靠下对齐文字。

Step3. 定义基准元素。选择图 8.3.7 所示的尺寸 1 为基准元素，然后选择尺寸 2 和尺寸 3，结果如图 8.3.5b 所示。

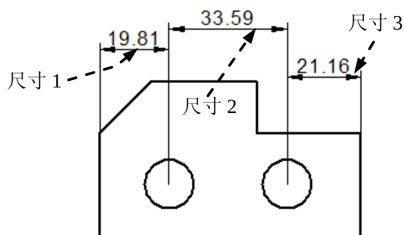


图 8.3.7　定义基准元素

8.3.3　复制和编辑尺寸属性

1．复制属性

复制属性可以将前缀、后缀、上标、子标字符串、尺寸显示类型或公差字符串从一个尺寸复制到另一个尺寸。下面以图 8.3.8 为例，说明复制属性创建的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.03\Copy attributes.dft。

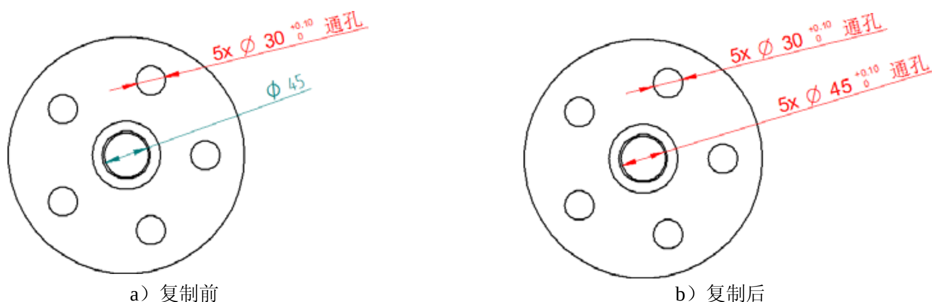


图 8.3.8　复制属性

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出图 8.3.9 所示的“复制属性”命令条。

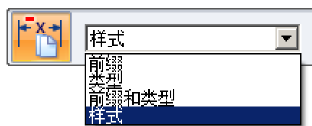


图 8.3.9 “复制属性”命令条

图 8.3.9 所示的“复制属性”命令条中的选项说明如下：

- 前缀选项：选择此选项可在各种尺寸之间复制前缀、后缀、上标和下标字符串。
- 类型选项：选择此选项可在各种尺寸之间复制尺寸显示类型和公差字符串。
- 前缀和类型选项：选择此选项可在各种尺寸之间复制尺寸显示类型、前缀、后缀、上标、下标和公差字符串。
- 样式选项：选择此选项可在尺寸与注释之间复制样式属性。

Step3. 在“复制属性”命令条下拉列表中选择前缀选项，在系统单击要复制的尺寸或注释源。的提示下，选择图 8.3.10 所示的尺寸 1。

Step4. 定义要复制到的尺寸。选择图 8.3.10 所示的尺寸 2，结果如图 8.3.11 所示。

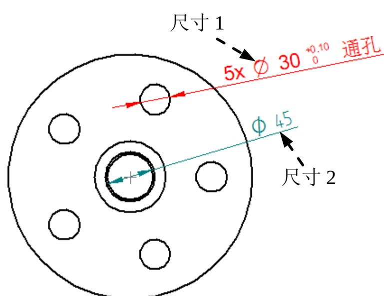


图 8.3.10 定义参照对象

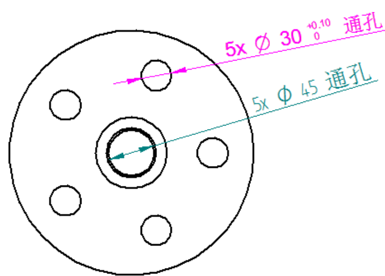


图 8.3.11 复制尺寸前缀

Step5. 在“复制属性”命令条下拉列表中选择类型选项，然后选择图 8.3.10 所示的尺寸 2，结果如图 8.3.12 所示。

Step6. 在“复制属性”命令条下拉列表中选择样式选项，然后选择图 8.3.10 所示的尺寸 2，结果如图 8.3.8b 所示。

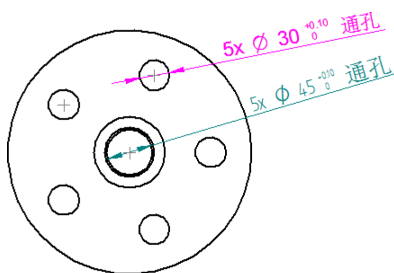


图 8.3.12 复制尺寸类型

2. 编辑属性

修改尺寸属性包括修改尺寸的精度、尺寸的显示方式、尺寸的文本、尺寸线和尺寸的公差显示等。选择尺寸然后单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 （或右击在系统弹出的快捷菜单中选择“属性”命令），系统弹出图 8.3.13 所示的“尺寸属性”对话框，用户可以根据所需进行设置。

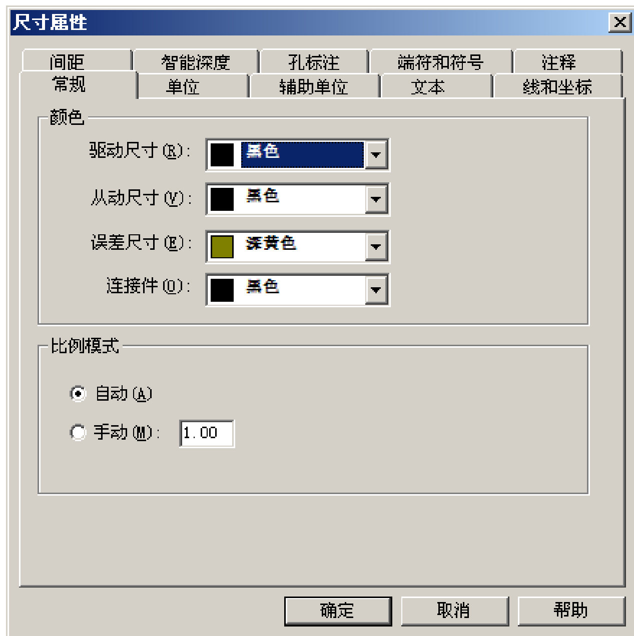


图 8.3.13　“尺寸属性”对话框

8.3.4　尺寸样式

在设计过程中，通常需要采用一种标准来规范尺寸的样式。我国大多数都是采用 GB（国标）标准。在 GB（国标）标准中对尺寸的一些样式、大小、单位、字体等都做了相关的规定。

1. 新建样式

为了保持整张图纸的美观和一致性，以及在企业当中的设计规范性，用户也可以新建一种样式来满足设计需求，其操作步骤如下：

Step1. 新建一张工程图，单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令（或单击 视图 选项卡中的 命令），系统弹出图 8.3.14 所示的“样式”对话框。

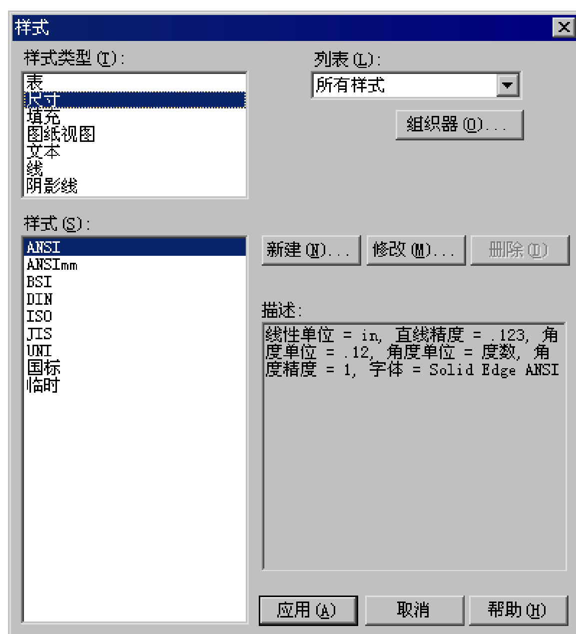


图 8.3.14 “样式”对话框

图 8.3.14 所示的“样式”对话框中的部分按钮说明如下：

- 组织器(O)... 按钮：用于将样式定义从一个文件复制到另一个文件、文档或将其删除、重命名。
- 新建(N)... 按钮：用于创建一个新的标注样式。
- 修改(M)... 按钮：用于修改已有的标注样式。
- 删除(D) 按钮：用于删除活动文档中选中的样式。

Step2. 在“样式”对话框中 样式类型(T): 区域选择 尺寸 选项，然后单击 新建(N)... 按钮，系统弹出图 8.3.15 所示的“新建尺寸样式”对话框。

Step3. 单击“新建尺寸样式”对话框中 名称 选项卡，在 名称(N): 下面输入新建样式的名称“我的样式”，然后在 基于(B): 下拉列表中选择 国标 选项为基础标准。

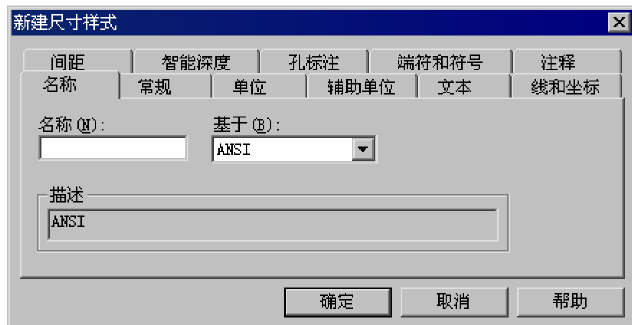


图 8.3.15 “新建尺寸样式”对话框

Step4. 单击“新建尺寸样式”对话框中 单位 选项卡，然后设置图 8.3.16 所示的参数。

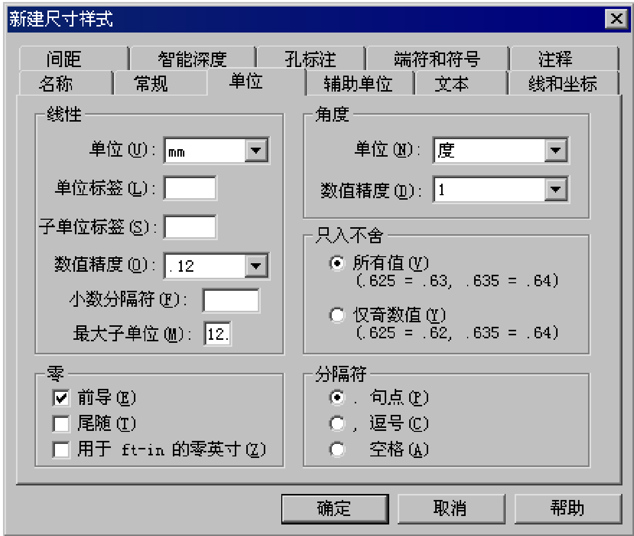


图 8.3.16　“单位”选项卡

Step5. 单击“新建尺寸样式”对话框中 文本 选项卡，然后设置图 8.3.17 所示的参数。

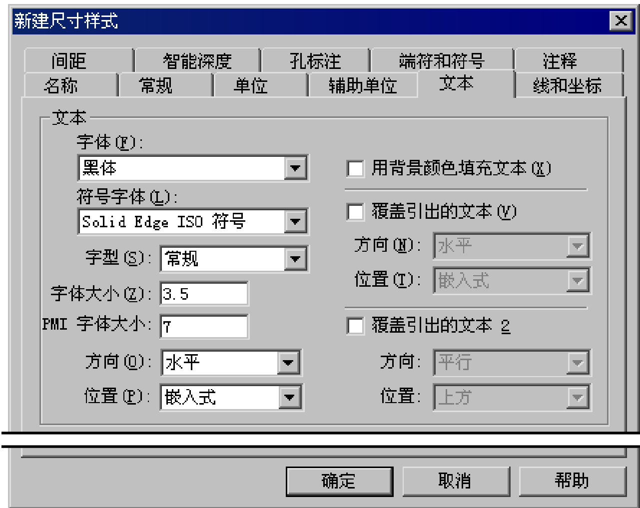


图 8.3.17　“文本”选项卡

Step6. “新建尺寸样式”对话框中其他选项卡采用默认参数，然后单击 确定 按钮完成操作，结果如图 8.3.18 所示。



图 8.3.18　新建样式

Step7. 在“样式”对话框中单击 应用(A) 按钮，将“我的样式”应用于当前的活动文档。

2. 修改样式

当新建的样式有更改或有的地方未能满足设计需求时，也可以对新建的样式或原有的样式进行修改。下面接着上一小节的操作来介绍如何修改样式。

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令（或单击 视图 选项卡中的 命令），系统弹出“样式”对话框。

Step2. 在“样式”对话框中 样式(S): 区域中选择 我的样式 选项，然后单击 修改(M)... 按钮，系统弹出图 8.3.19 所示的“修改尺寸样式”对话框。用户可以根据所需进行相关的设置，具体设置选项参见下文说明。

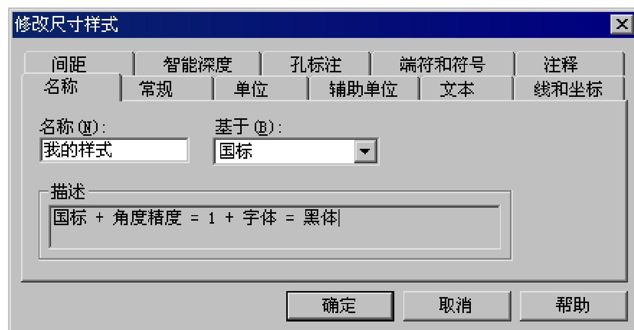


图 8.3.19 “修改尺寸样式”对话框

图 8.3.19 所示的“修改尺寸样式”对话框中的主要选项卡说明如下：

- 名称 选项卡：用于设置新建或修改样式的名称以及基于那个标准的样式。
- 常规 选项卡：用于设置尺寸和连接件的颜色以及尺寸值的缩放模式。
- 单位 选项卡：用于设置尺寸单位的属性。包括 线性、零、角度、只入不舍、分隔符 五个区域。其中主要选项说明如下：
  - ☑ 单位(U): 下拉列表：用于选择线性尺寸的换算单位，选择不同单位制后，系统会自动进行尺寸数值的换算（图 8.3.20）。
  - ☑ 单位标签(L): 文本框：用于输入作为单位标签的字符（图 8.3.21）。
  - ☑ 小数分隔符(P): 文本框：用于设置整数和小数之间的显示字符。

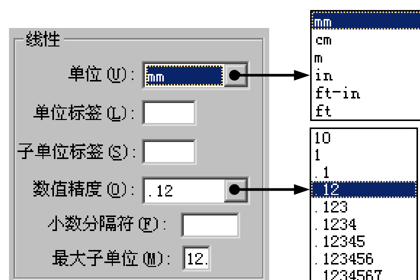


图 8.3.20 “线性”区域

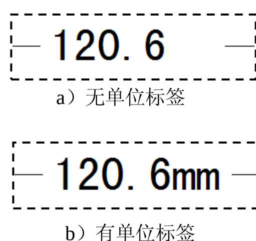


图 8.3.21 创建单位标签

☑ 前导(E)复选框：用于控制尺寸数值中前导零的显示。当尺寸数值小于 1 时，选中此复选框则显示效果如图 8.3.22b 所示。



a）加零前　　b）加零后

图 8.3.22　设置前导

☑ 尾随(T)复选框：用于控制尺寸数值中尾随零的显示。当数值精度采用 .123 时，选中此复选框则尺寸数值小数点后的位数不够 3 位时在右边加零。结果如图 8.3.23 所示。

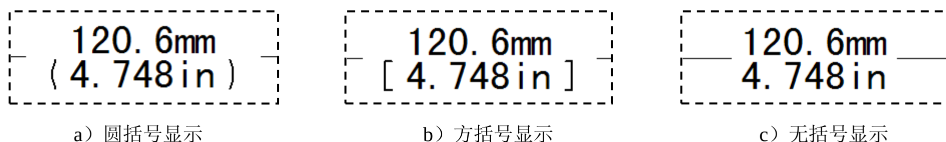


a）加零前　　b）加零后

图 8.3.23　设置尾随

- 辅助单位选项卡：用于选择线性尺寸的辅助换算单位，选择不同单位制后，系统会自动根据原先的单位进行尺寸数值的换算，并将其显示在图纸视图中。

☑ 显示双重单位(D)复选框：用于设置辅助单位的显示。只有当选择此选项后，辅助单位才可以在图纸视图中显示，显示效果如图 8.3.24 所示。

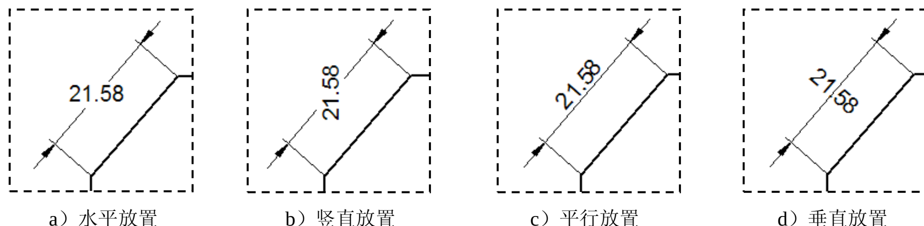


a）圆括号显示　　b）方括号显示　　c）无括号显示

图 8.3.24　显示双重单位

- 文本选项卡：用于设置尺寸数值文本的样式。

☑ 方向(O):下拉列表：用于设置尺寸放置的方向。其中包括四种放置类型如图 8.3.25 所示。



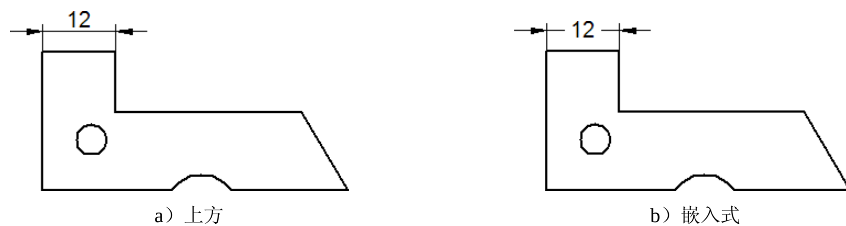
a）水平放置　　b）竖直放置　　c）平行放置　　d）垂直放置

图 8.3.25　尺寸放置方向

☑ 位置(P):文本框：用于设置尺寸放置的位置。其中包括两种放置类型，如图 8.3.26 所示。

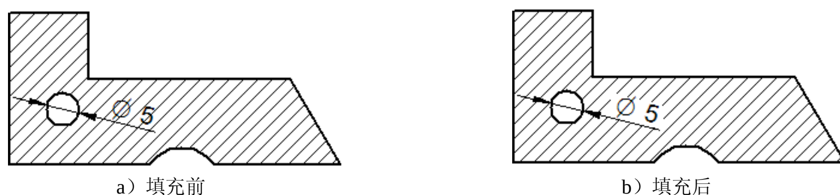
☑ 用背景颜色填充文本(X)复选框：用于设置使用当前的背景色来填充尺寸数值放

置位置处的背景颜色，如图 8.3.27 所示。



a）上方　　b）嵌入式

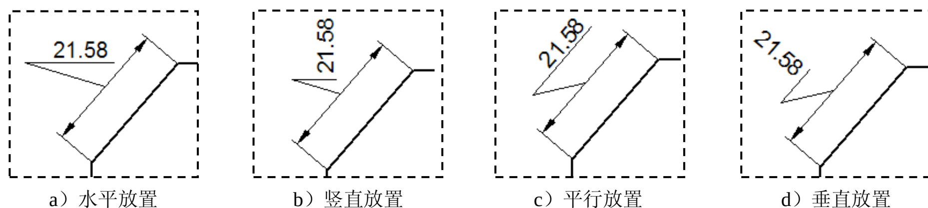
图 8.3.26　尺寸放置位置



a）填充前　　b）填充后

图 8.3.27　填充文本颜色

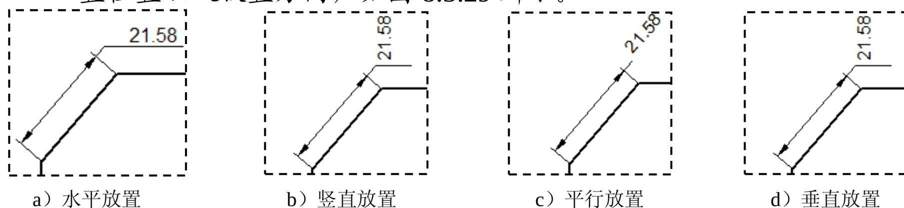
☑ ☑ 覆盖引出的文本(V) 复选框：用于设置尺寸文本从尺寸线中拉出来的放置位置以及放置方向，如图 8.3.28 所示。



a）水平放置　　b）竖直放置　　c）平行放置　　d）垂直放置

图 8.3.28　覆盖引出的文本

☑ ☑ 覆盖引出的文本 2 复选框：用于设置当尺寸文本沿着尺寸线方向拉出来的放置位置以及放置方向，如图 8.3.29 所示。



a）水平放置　　b）竖直放置　　c）平行放置　　d）垂直放置

图 8.3.29　尺寸放置方向

☑ ☑ 在数字角度公差值后显示度数符号(Y) 复选框：用于设置角度尺寸公差文本后度数符号的显示，如图 8.3.30 所示。



b）显示前　　c）显示后

图 8.3.30　角度尺寸公差度数符号的显示

☑ 在基本尺寸框中放置前缀(B)复选框：用于设置标注基本尺寸的前缀内容是否要放在基本尺寸框内，当选中此复选框时，显示效果如图 8.3.31b 所示。



a）显示前　b）显示后

图 8.3.31　基本尺寸前缀的显示

● 线和坐标选项卡：用于设置尺寸线及尺寸界线和中心线的样式。

☑ 连接(C)复选框：用于设置当尺寸线的箭头向内指的时候，中间的尺寸线是否要显示出来。当选中此复选框时，显示效果如图 8.3.32b 所示。



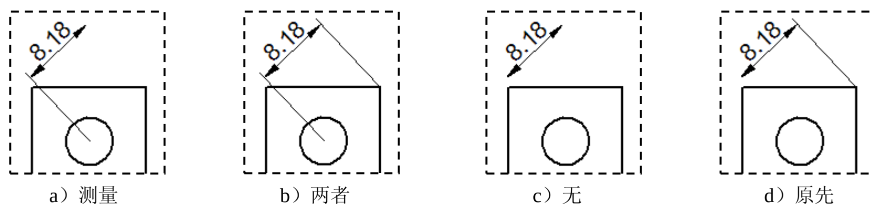
a）显示　b）不显示

图 8.3.32　设置尺寸线的显示

☑ 层叠间距(S)文本框：用于设置尺寸数值文本层叠标注时它们之间的距离。

☑ 折线(B)文本框：用于设置尺寸数值文本放置在尺寸界线外面时产生折线的长度。

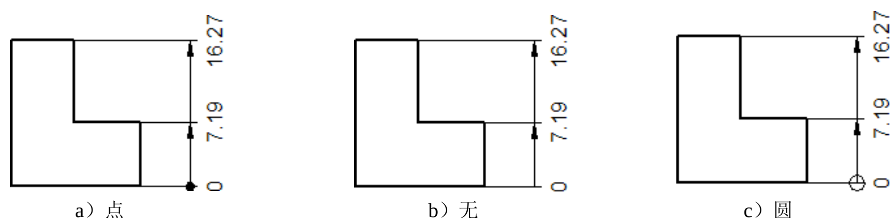
☑ 显示(D):下拉列表：用于设置控制尺寸界线的显示状态，主要有测量、两者、无、原先的 4 种显示模式，如图 8.3.33 所示。



a）测量　b）两者　c）无　d）原先

图 8.3.33　尺寸界线的显示

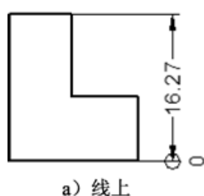
☑ 公共原点(R)文本框：用于设置当标注坐标尺寸时原点的显示状态。其中有点、无、圆 3 种显示模式，如图 8.3.34 所示。



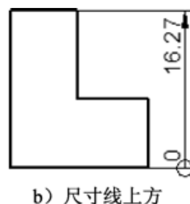
a）点　b）无　c）圆

图 8.3.34　公共原点的显示

☑ 文本位置(T)下拉列表：用于设置当标注坐标尺寸时尺寸数值文本的放置位置，如图 8.3.35 所示。



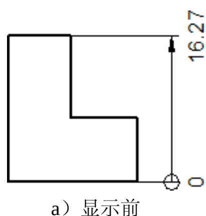
a）线上



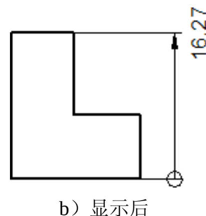
b）尺寸线上方

图 8.3.35　文本位置

☑ ☑ 显示坐标原点文本复选框：用于设置标注坐标尺寸时原点文本的显示。当选中此复选框时，效果如图 8.3.36b 所示。



a）显示前



b）显示后

图 8.3.36　显示坐标原点文本

- 注释选项卡：用于设置注释和连接器不同类型的显示特征。
- 端符和符号选项卡：用于设置端符和符号的样式。其中端符的类型显示如图 8.3.37 所示。基准符号类型的显示如图 8.3.38 所示。

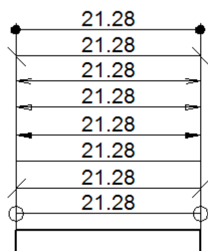


图 8.3.37　端符的显示类型

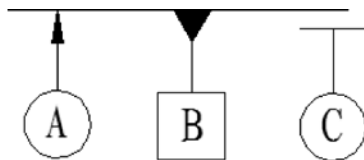


图 8.3.38　基准符号的显示类型

- 孔标注选项卡：用于设置不同类型孔标注的标注数据。也可以单击按钮，在系统弹出图 8.3.39 所示的“选择符号和值”对话框中，选择相应的符号或由模型派生的值，而不必自行键入属性文本代码。

8.3.5　跟踪尺寸更改

在设计过程中，通常有些产品模型的尺寸设计不合理，需要进一步的更改来更加满足设计的要求。每个更改的尺寸在工程图中都会用一个符号标注标记出来。下面以一实例来说明跟踪尺寸更改的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.03\trace_dim.dft，进入工程图环境。

Step2. 在主视图上双击鼠标左键，使其进入建模环境。零件如图 8.3.40 所示。

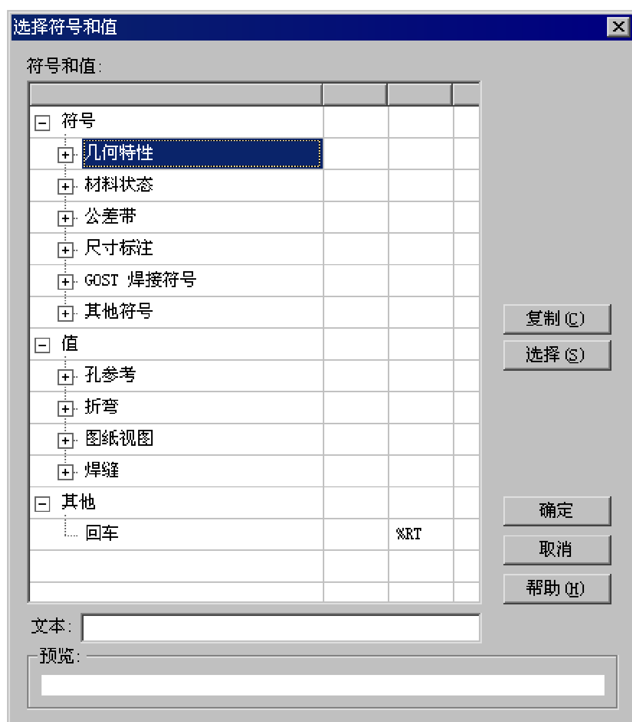


图 8.3.39　“选择符号和值”对话框

Step3. 然后单击图 8.3.40 所示的孔，在系统弹出的快捷按钮中单击按钮，此时在图形区显示孔的动态尺寸，如图 8.3.41 所示。

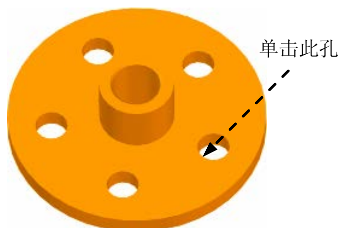


图 8.3.40　零件模型

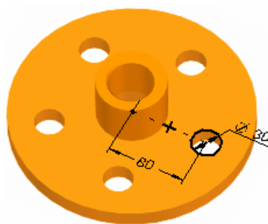


图 8.3.41　动态尺寸

Step4. 修改尺寸。单击动态尺寸 30 将其改为 28，按 Enter 键，将尺寸 80 改为 82，按 Enter 键。

Step5. 切换窗口。单击 主页 选项卡 窗口 区域中的命令，在弹出的窗口中选择 trace_dim.dft 窗口，进入工程图环境。

Step6. 单击 主页 选项卡 图纸视图 区域中的命令，系统弹出“尺寸跟踪器”对话框，在此对话框中的列表框中列出更改的尺寸和注释，并在图纸视图中标注出来，如图 8.3.42 和图 8.3.43 所示。

Step7. 单击“尺寸跟踪器”对话框中的 全部清除(A) 按钮，清除标记的显示，单击 关闭 按钮，关闭“尺寸跟踪器”对话框。

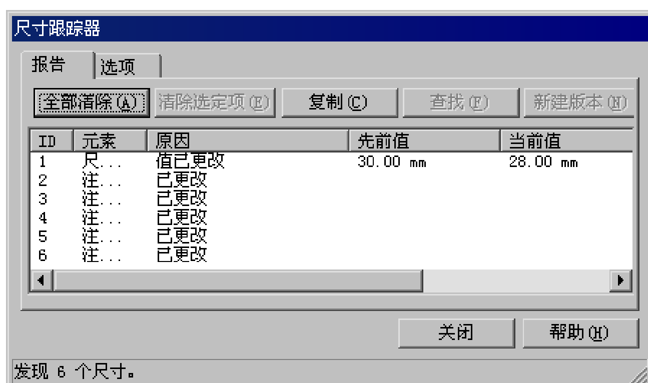


图 8.3.42 “尺寸跟踪器”对话框

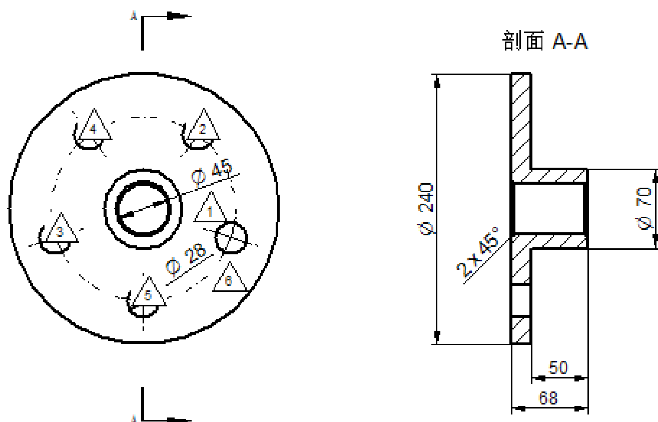


图 8.3.43 工程图

8.4 标 注 注 释

8.4.1 创建标注注释

标注注释是用来添加标注文本、特殊字符、孔参数和模型的属性文本等。下面标注图 8.4.1 所示的标注，操作过程如下：

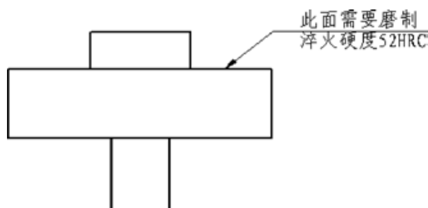


图 8.4.1 创建标注

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.04\mark.dft。

Step2. 选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出图 8.4.2 所示的“标注”命令条和图 8.4.3 所示的“标注属性”对话框。



图 8.4.2　“标注”命令条

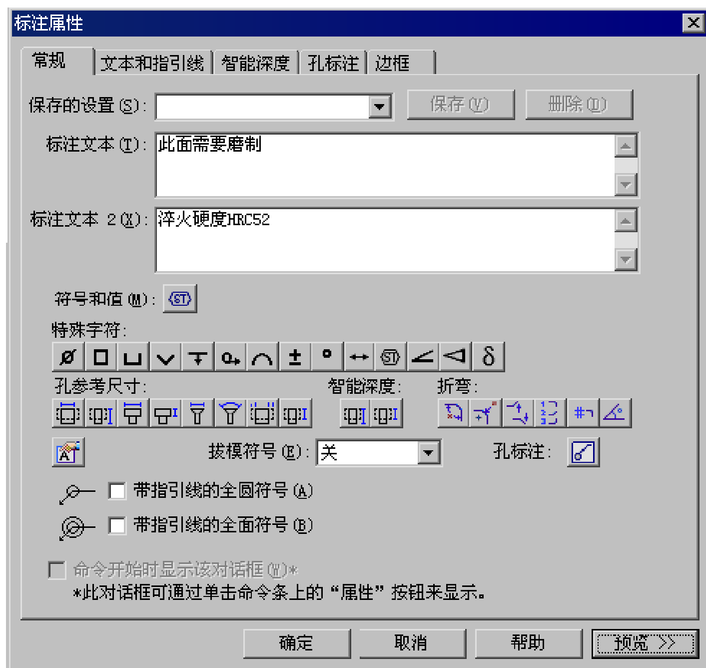


图 8.4.3　“标注属性”对话框

说明：只有当“标注属性”对话框中选中 命令开始时显示该对话框(W)* 复选框，选择 命令时系统才会弹出“标注属性”对话框。

图 8.4.3 所示的“标注”命令条中的部分选项说明如下：

- 文本比例(L): 文本框：用于设置标注字体的比例大小。此比例大小可以从 1.00 下拉列表中选取，也可手动输入。
- 按钮：单击此按钮系统弹出“标注属性”对话框，用户可以根据需要进行设置，同时可将设置的内容保存下来。当进行注释标注时单击 后的 按钮，在系统弹出的文本框进行选择即可。
- 角度: 文本框：用于设置标注文本的方向角度。
- 宽度: 文本框：用于设置标注文本的精确宽度。只有当在“标注属性”对话框 边框

选项卡中选中 固定宽度(X): 单选项时才可用。

- 按钮：用于设置注释文本和标注对象之间是否显示指引线。如图 8.4.4 所示。



图 8.4.4 引线的显示

- 按钮：用于设置注释文本和标注对象之间是否显示折线。如图 8.4.5 所示。



图 8.4.5 折线的显示

- 按钮：用于设置标注文本相对于边框的对齐方式。主要有“左对齐”、“右对齐”和“居中对齐”3 种对齐方式。
- 按钮：用于设置标注文本相对于指引线的位置。包括 嵌入式 和 上方 2 中方位。如图 8.4.6 所示。



图 8.4.6 定义注释方位

- 按钮：用于设置标注的文本平行于所选的几何对象。当移动几何图形时，标注保持其相对的平行方向。
- 按钮：用于设置翻转标注文本的显示。与对象平行的标注文本仍保持平行。
- 按钮：用于设置标注文本边框的显示。在标注过程中，当将此按钮按下时，效果如图 8.4.7b 所示。



图 8.4.7 显示标注边框

- 按钮：用于设置标注文本框内管理标注文本的大小。主要包括 、 、 3 种类型。

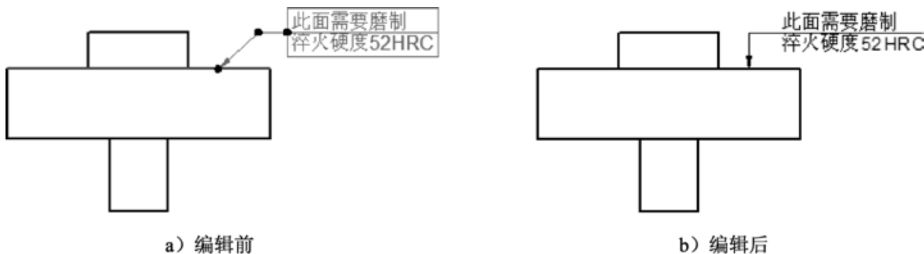
Step3. 在 标注文本(T): 文本框中输入图 8.4.2 所示的文本，单击 确定 按钮，确认

和按钮被按下，然后选择图 8.4.3 所示的边线，在合适的位置放置。

8.4.2 编辑标注注释

当创建的标注注释不符合设计要求时，可以通过编辑来重新定义。下面接着上一节的内容继续操作来介绍标注注释的编辑。

方法：在图纸中直接单击标注注释，系统弹出“标注”命令条。此时标注注释如图 8.4.8a 所示，用户可根据设计需要单击“标注”命令条中的按钮进行编辑，也可通过拖拽图中的控制点对标注注释的位置进行更改。更改后效果如图 8.4.8b 所示。



a）编辑前 b）编辑后

图 8.4.8 编辑标注注释

8.5 文 本

8.5.1 创建文本

在工程图中，除了尺寸标注外，还应有相应的文字说明，即技术要求，如工件的热处理要求、表面处理要求等。所以在创建完视图的尺寸标注后，还需要创建相应的注释文本。下面创建图 8.5.1 所示的注释文本。操作过程如下：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.05\text.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“文本”命令条。

Step3. 创建文本。在图形区单击一点放置注释文本，输入图 8.5.2 所示的注释文本。

技术要求

1. 未注倒角为C2。
2. 未注圆角为R2。

图 8.5.1 创建注释文本

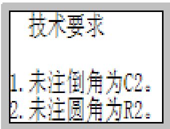


图 8.5.2 注释文本

Step4. 设定文本格式。选择图 8.5.1 所示的全部文本，然后在图 8.5.3 所示的“文本”

命令条中根据所需进行设置，然后在空白处单击完成操作。

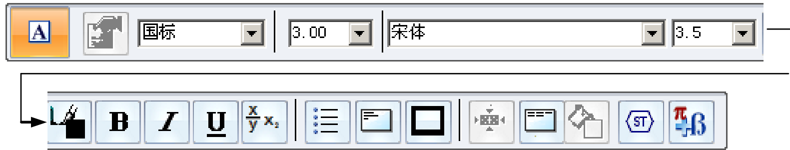


图 8.5.3 “文本”命令条

图 8.5.3 所示的“文本”命令条中的部分按钮说明如下：

- 按钮：用于设置文本的颜色。当将此按钮按下时，系统弹出图 8.5.4 所示的“颜色”对话框，用户可根据需要进行选择，如果没有能满足要求的颜色，也可通过单击“更多”命令，在“颜色”对话框中定制。

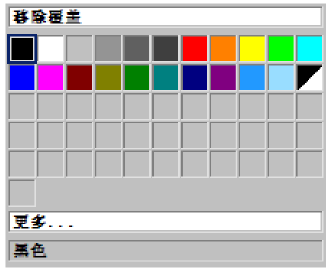


图 8.5.4 “颜色”对话框

- **B** 按钮：用于设置文本字体的加粗。
- *I* 按钮：用于设置文本字体的倾斜。
- U 按钮：用于设置文本字体的下划线。
- 按钮：用于设置文本的层叠格式。当单击此按钮时，系统弹出图 8.5.5 所示的“层叠”对话框。使用此按钮也可用于指定分数、上标和下标的内容。单击 自动层叠(A)... 按钮，系统弹出图 8.5.6 示的“自动层叠”对话框。

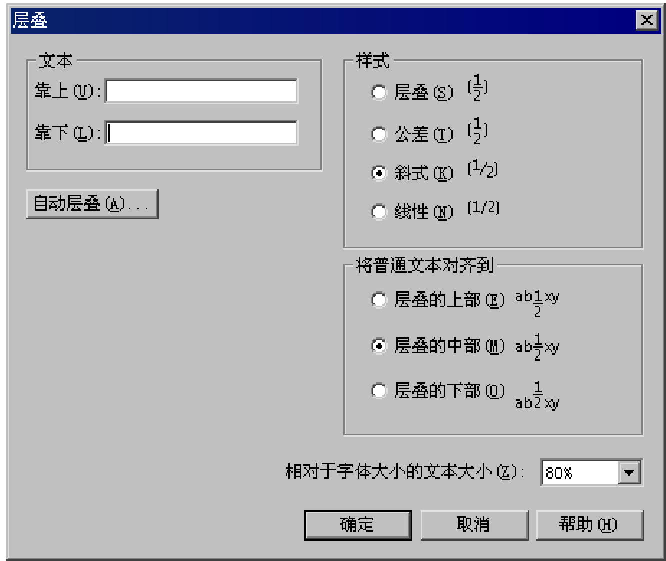


图 8.5.5 “层叠”对话框

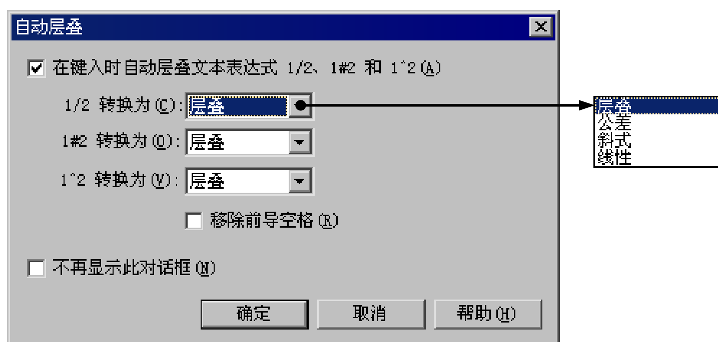
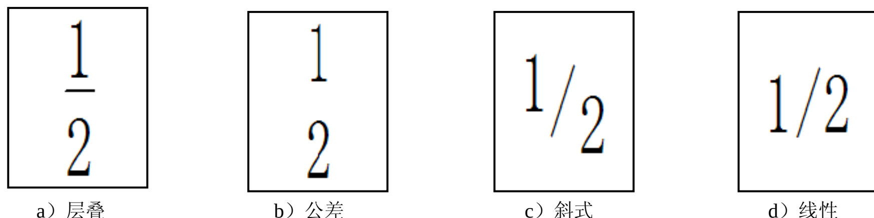


图 8.5.6 “自动层叠”对话框

☑ 在键入时自动层叠文本表达式 1/2、1#2 和 1^2 (A) 复选框：用于设置输入文本框的两个数字以“/”、“#”、“^”分隔时，表达式进行自动层叠的转换。只有选中此复选框时，才可以设置表达式层叠的转换。当在文本框中输入“1/2”、“1#2”或“1^2”时，可以转换为以下四种层叠方式。如图 8.5.7 所示。



a）层叠　b）公差　c）斜式　d）线性

图 8.5.7 自动层叠方式

- 按钮：用于设置注释文本的符号列表和编号列表。
- 按钮：用于设置创建注释文本的对齐方式。
- 按钮：用于设置创建注释文本边框的显示。当将此按钮按下时，效果如图 8.5.8b 所示。



a）显示前　b）显示后

图 8.5.8 显示注释文本边框

- 按钮：用于设置注释文本的放置方位，其中包括（水平）和（竖直）2 种显示方式，如图 8.5.9 所示。



a）水平文本方位　b）竖直文本方位

图 8.5.9 注释文本的放置方位

● 按钮：用于设置注释文本框的背景填充颜色。单击此按钮，选择颜色填充后效果如图 8.5.10 所示。



a）填充前 b）填充后

图 8.5.10 注释文本框的背景填充颜色

● 按钮：单击此按钮系统弹出图 8.5.11 所示的“字符映射表”对话框。用户可以根据需要在创建的文本框中添加一些字符。选择要添加的字符后，单击 选择(S) 按钮，然后单击 复制(C) 按钮并将其复制到剪贴板中，在文本框内需要的位置粘贴即可完成添加。

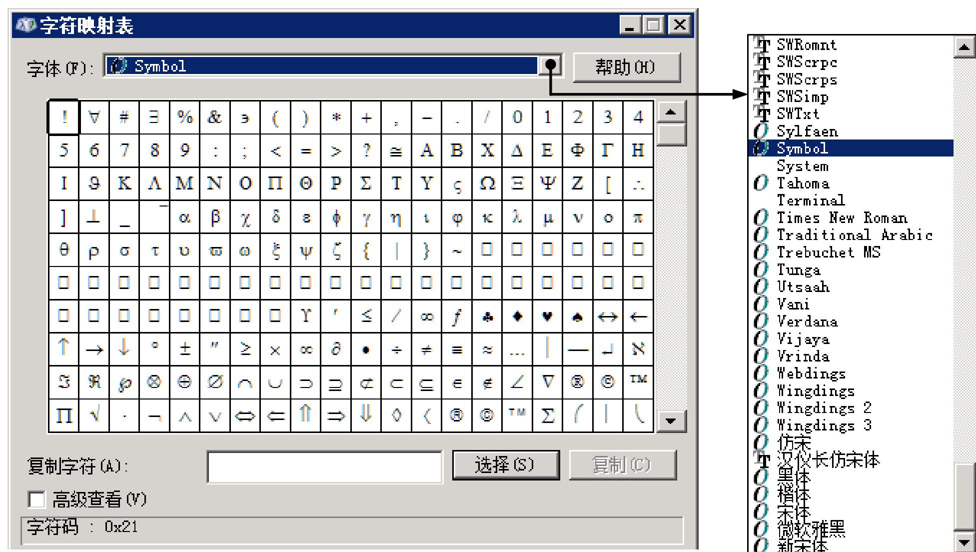


图 8.5.11 “字符映射表”对话框

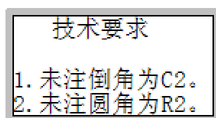
8.5.2 编辑文本

要编辑某个文本，可以采用以下的方法来完成。下面接着上一节的内容继续操作来介绍文本的编辑。

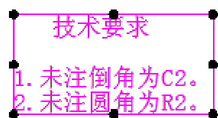
方法一：在图纸中直接单击文本内容，系统弹出“文本”命令条，此时文本显示如图 8.5.12a 所示，即可进行文本格式的编辑。

方法二：在图纸中直接单击文本的边框，系统弹出“文本”命令条，此时文本显示如图 8.5.12b 所示，即可进行文本框大小的编辑。也可拖动文本框的边框对文本的位置进行更改。

说明：调整文本框的大小，仅当文本控件类型为（调整宽高比）和（文本换行）时，单击文本框的边框才可调整。



a）单击文本内容



b）单击文本边框

图 8.5.12 编辑文本

8.6 基 准 框

8.6.1 创建基准框

利用基准框命令可以创建用户所需的各种基准符号。下面标注图 8.6.1 所示的基准特征符号。操作过程如下：

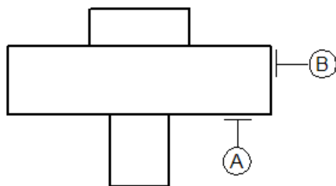


图 8.6.1 创建基准特征符号

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.06\multiple_connecting.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条，如图 8.6.2 所示。

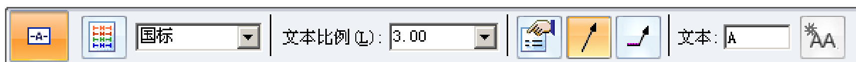


图 8.6.2 “基准框”命令条

Step3. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 A。

说明：基准文本也可以不输入，在标注的过程中系统会自动命名，基准特征的符号大小可通过文本比例进行修改，下同。

Step4. 放置基准特征符号。选择图 8.6.3 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 8.6.4 所示。

Step5. 参照上一步的操作方法放置基准特征符号 B。结果如图 8.6.1 所示。

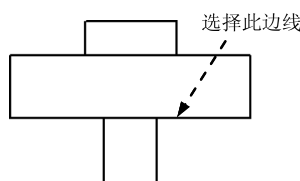


图 8.6.3　定义参照对象

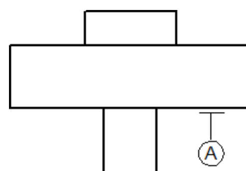


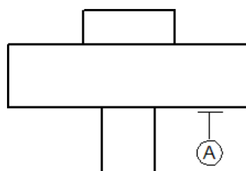
图 8.6.4　创建基准特征符号

8.6.2　编辑基准框

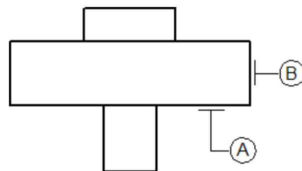
要编辑某个基准框，可以采用以下的方法来完成。下面接着上一节的内容继续操作来介绍基准框的编辑。

Step1．单击基准特征符号“A”，系统弹出“基准框”命令条。

Step2．在“基准框”命令条中按下按钮添加折线，效果如图 8.6.5b 所示。



a）编辑前



b）编辑后

图 8.6.5　编辑基准框 1

Step3．在“基准框”命令条中单击按钮，系统弹出图 8.6.6 所示的“基准框属性”对话框。然后设置如图 8.6.6 所示的参数。然后单击 确定 按钮，结果如图 8.6.7 所示。

Step4．更改基准特征符号的位置。单击基准特征符号“A”，然后拖动图中的控制点向右移动，结果如图 8.6.8 所示。

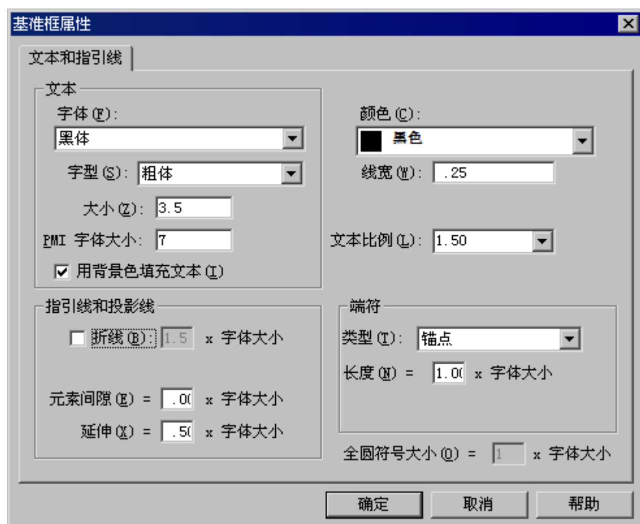


图 8.6.6　“基准属性”对话框

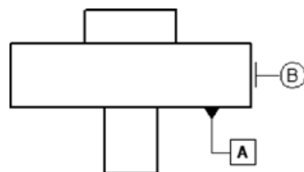


图 8.6.7　编辑基准框 2

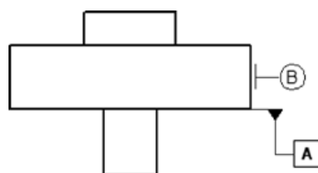


图 8.6.8　编辑基准框 3

8.7　形 位 公 差

8.7.1　创建形位公差

利用特征控制框命令可以创建用户所需的各种形位公差符号，下面以图 8.7.1 所示为例，介绍创建形位公差符号的一般操作过程。

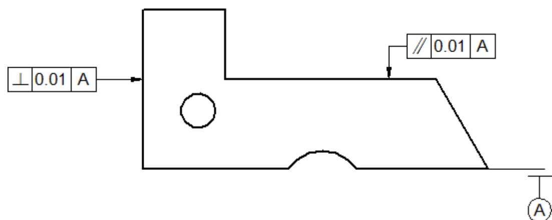


图 8.7.1　创建形位公差

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.07\geometric_tolerance.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出图 8.7.2 所示的“特征控制框”命令条和图 8.7.3 所示的“特征控制框属性”对话框。

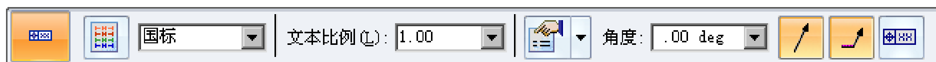


图 8.7.2　“特征控制框”命令条



图 8.7.3　“特征控制框属性”对话框

Step3. 设置公差符号的参数。在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击 // 按钮，单击“分隔符”按钮 | ，在 内容 文本框输入 0.01，再次单击“分隔符”按钮 | ，在 内容 文本框输入 A，然后单击 确定 按钮。

Step4. 指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认 和 按钮被按下，选择图 8.7.4 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成公差符号的创建，结果如图 8.7.5 所示。

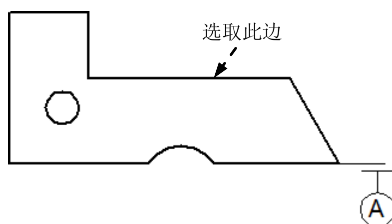


图 8.7.4 定义参照边

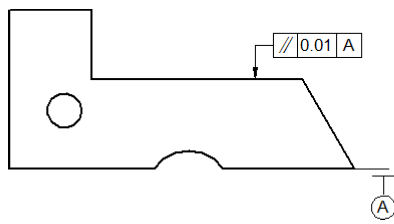
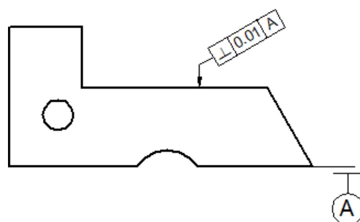


图 8.7.5 创建形位公差符号 1

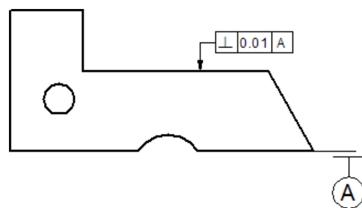
Step5. 参照 Step4 的操作步骤，标注其他形位公差符号，结果如图 8.7.1 所示。

图 8.7.3 所示的“特征控制框属性”命令条中的部分按钮说明如下：

- 角度: 文本框：用于设置特征控制框折线的角度，如图 8.7.6 所示。



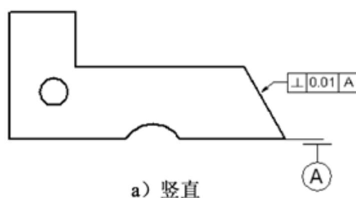
a）调整前



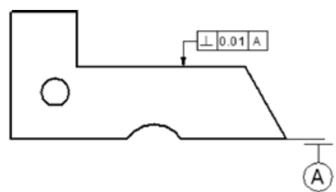
b）调整后

图 8.7.6 调整折线角度

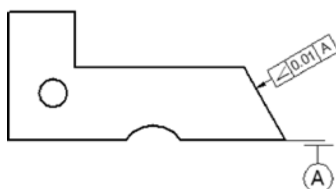
- 按钮：用于设置特征控制框的方位。其中包括 （竖直）、 （水平）、 （垂直）、 （平行）4 种方位显示，如图 8.7.7 所示。



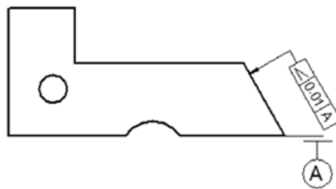
a）竖直



b）水平



a）垂直



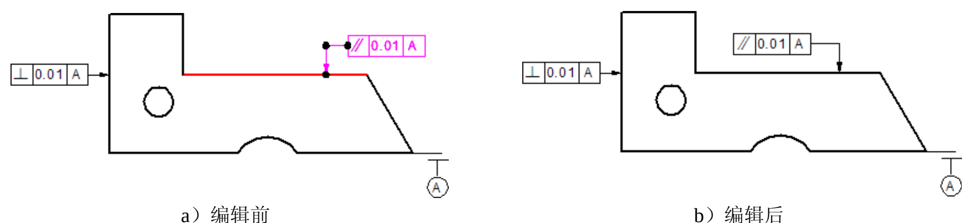
b）平行

图 8.7.7 特征控制框方位的显示

8.7.2　编辑形位公差

要编辑某个形位公差，可以采用以下的方法来完成。下面接着上一节的内容继续操作来介绍形位公差的编辑。

方法：在图纸中直接单击形位公差符号，系统弹出“特征控制框”命令条。此时形位公差符号如图 8.7.8a 所示，用户可根据设计需要单击“特征控制框”命令条中的按钮进行编辑，也可通过拖拽图中的控制点对形位公差的位置进行更改。更改后效果如图 8.7.8b 所示。



a）编辑前　　b）编辑后

图 8.7.8　编辑形位公差

8.8　表面粗糙度符号

表面粗糙度是指加工表面上具有较小的间距和峰谷所组成的微观几何特征。下面标注图 8.8.1 所示的表面粗糙度符号，操作过程如下：

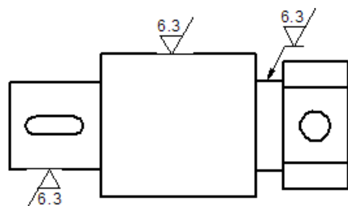


图 8.8.1　标注表面粗糙度符号

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.08\surface finish symbol.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出图 8.8.2 所示的“表面纹理符号”命令条和图 8.8.3 所示的“表面纹理符号属性”对话框。

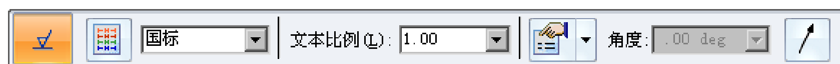


图 8.8.2　“表面纹理符号”对话框

Step3. 定义参数。设置如图 8.8.3 所示参数，然后单击 确定 按钮。

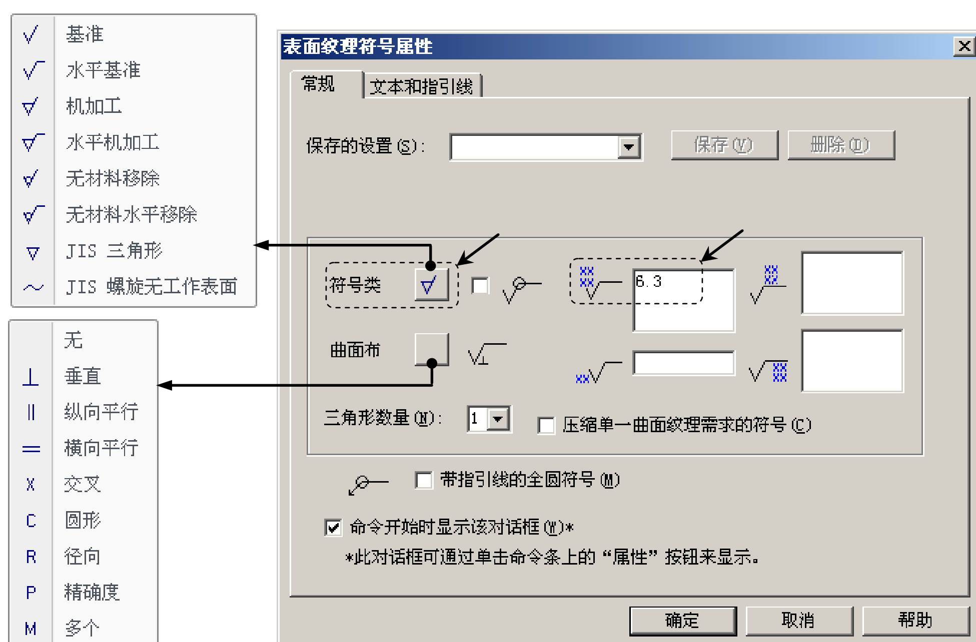


图 8.8.3　“表面纹理符号属性”对话框

Step4. 放置表面粗糙度符号 1。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 8.8.4 所示边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.8.5 所示。

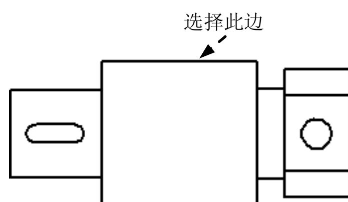


图 8.8.4　定义参照边

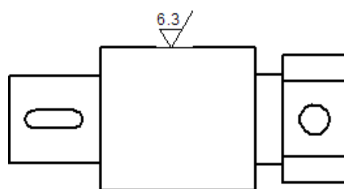


图 8.8.5　标注表面粗糙度符号 1

Step5. 放置表面粗糙度符号 2。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于按下状态，选择图 8.8.6 所示边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.8.7 所示。

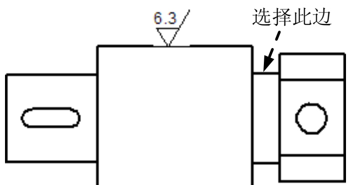


图 8.8.6　定义参照边

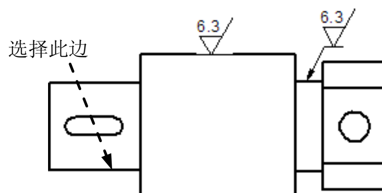


图 8.8.7　标注表面粗糙度符号 2

Step6. 放置表面粗糙度符号 3。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 8.8.7 所示边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.8.1 所示。

8.9 中　心　线

Solid Edge 提供了很多中心线类型的符号，例如中心标记、螺钉圆孔、中心线和自动创建中心线，可以进一步丰富和完善工程图。

8.9.1 自动创建中心线

使用自动创建中心线命令可以由系统自动判断圆孔和圆柱等制图对象，并生成对应的中心线，创建后的中心线和使用其他命令创建的中心线并无区别。下面介绍创建自动中心线的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\ sest4.12\work\ch08\ch08.09\auto_centerline.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出图 8.9.1 所示的“自动创建中心线”命令条。

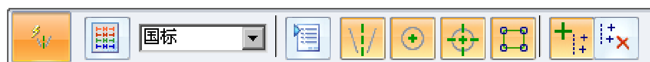


图 8.9.1 “自动创建中心线” 命令条

图 8.9.1 所示的“自动创建中心线”命令条中的按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮系统弹出图 8.9.2 所示的“中心线和中心标记选项”对话框。用于在图纸视图中添加或移除自动中心线和中心标记的元素选项的设置。

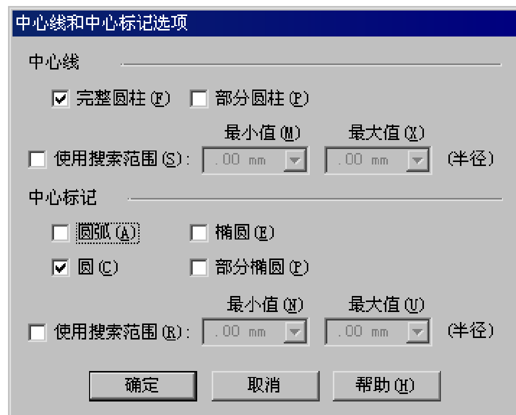


图 8.9.2 “中心线和中心标记选项”对话框

☑ 完整圆柱(F) 复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图的完整圆柱上。

☑ 部分圆柱(P) 复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图的部分圆柱

上。

☑ 使用搜索范围(S)复选框：用于设置在指定圆柱半径的最小和最大半径范围内自动向图纸视图中的完整圆柱和部分圆柱上添加的中心线。

☑ 圆弧(A)复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图的圆弧上。

☑ 圆(C)复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图的圆上。

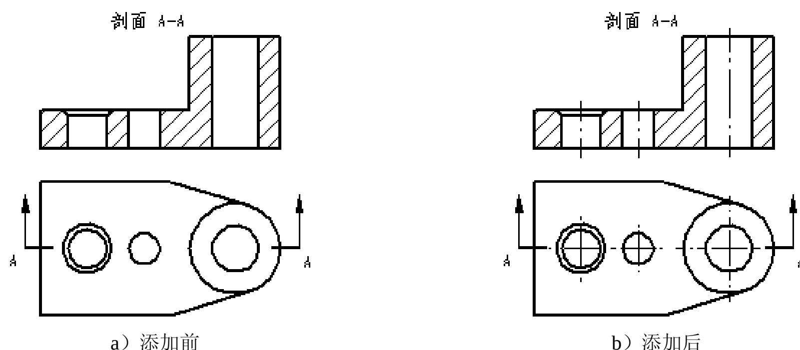
☑ 椭圆(E)复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图的椭圆上。

☑ 部分椭圆(P)复选框：用于设置自动添加的中心线放置在图纸视图不完整的椭圆上。

- 按钮：用于设置向图纸视图中自动添加或移除中心线。
- 按钮：用于设置向图纸视图中自动添加或移除中心标记。
- 按钮：用于设置向图纸视图中自动添加或移除中心标记投影线。
- 按钮：用于设置向图纸视图中自动添加或移除连接中心标记线。
- 按钮：用于设置根据在命令条中指定的中心线或中心标记添加到图纸视图中。
- 按钮：用于设置根据在命令条中指定的中心线或中心标记从图纸视图中移除。

Step3. 设置参数。单击“自动创建中心线”命令条中的按钮，在系统弹出的“中心线和中心标记选项”对话框中选中 完整圆柱(F)、部分圆柱(P)、圆弧(A)、圆(C)复选框，然后单击 确定 按钮。确认、、、按钮处于按下状态。

Step4. 在图纸视图中分别单击图 8.9.3a 所示的 2 个视图，则系统自动向其添加中心线和中心标记，结果如图 8.9.3b 所示。



a）添加前　b）添加后

图 8.9.3　自动创建中心线

8.9.2　中心线

使用中心线命令可以用 2 点或用 2 条线来创建。下面介绍创建中心线符号的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\ sest4.12\work\ch08\ch08.09\centerline. dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出图 8.9.4 所示的

“中心线”命令条。



图 8.9.4　“中心线”　命令条

图 8.9.4 所示的“中心线”命令条中的选项说明如下：

- 按钮：单击此按钮系统弹出图 8.9.5 所示的“中心线和标记属性”对话框。用于设置在图纸视图中添加中心线的样式。

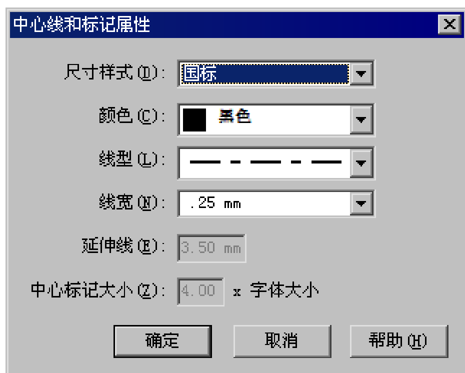


图 8.9.5　“中心线和标记属性”对话框

- 用 2 点 下拉列表：用于定义中心线的放置选项。
  - ☑ 用 2 点选项：用于设置通过选择两个点来创建中心线。
  - ☑ 用 2 条线选项：用于设置通过选择两条线来创建中心线。

Step3. 在“中心线”命令条“放置选项”下拉列表中选择用 2 点选项，然后选择图 8.9.6 所示的直线的中点 1 和圆上的关键点 2，此时中心线如图 8.9.7 所示。

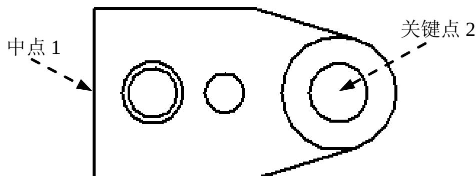


图 8.9.6　定义参照点

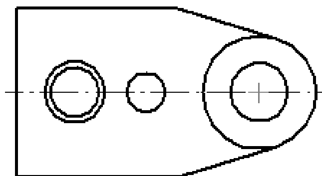


图 8.9.7　创建中心线

说明：创建图 8.9.7 所示的中心线也可以通过用 2 条线来创建。用用 2 条线创建时，选择图 8.9.8 所示的两条边线，结果如图 8.9.9 所示。

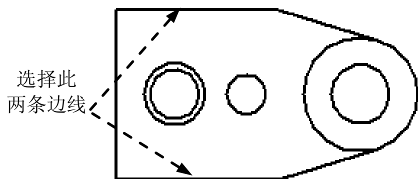


图 8.9.8　定义参照边

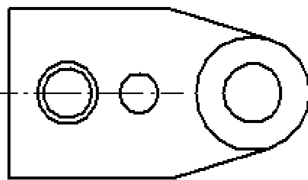
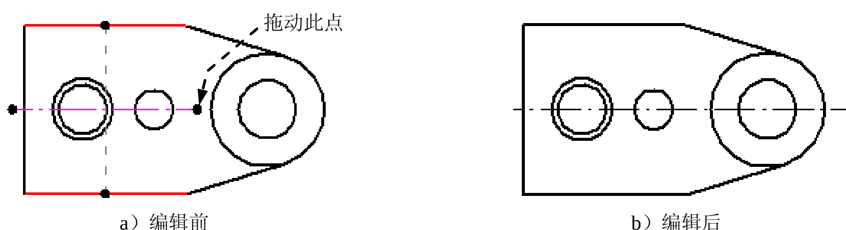


图 8.9.9　创建中心线

如果中心线长度不够长，可通过单击要编辑的中心线，此时中心线显示如图 8.9.10a 所示，然后拖动图 8.9.10a 所示的点来改变中心线长度，结果如图 8.9.10b 所示。



a）编辑前　　b）编辑后

图 8.9.10　编辑中心线

8.9.3　中心标记

使用中心标记命令可以创建通过点或圆弧的中心标记符号。下面介绍创建中心标记符号的一般操作过程。

Step1．打开文件 D:\ sest4.12\work\ch08\ch08.09\center_mark. dft。

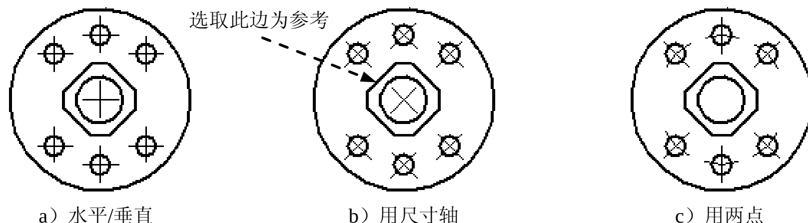
Step2．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出图 8.9.11 所示的“中心标记”命令条。



图 8.9.11　“中心标记”　命令条

图 8.9.11 所示的“中心标记”命令条中的部分选项说明如下：

- 水平/垂直 下拉列表：用于定义中心标记的方向。
  - ☑ 水平/垂直 选项：用于设置中心标记的方向为水平或垂直放置，如图 8.9.12a 所示。
  - ☑ 用尺寸轴 选项：用于设置中心标记的方向与所选的尺寸轴对齐，如图 8.9.12b 所示。
  - ☑ 用 2 点 选项：用于设置中心标记的方向由两点来定义，如图 8.9.12c 所示。



a）水平/垂直　　b）用尺寸轴　　c）用两点

图 8.9.12　中心标记方向

- 按钮：将此按钮按下时，用于设置允许在关键点上创建中心标记，如图 8.9.13 所示。

● 按钮：将此按钮按下时，用于设置在中心标记上绘制投影线，如图 8.9.14 所示。

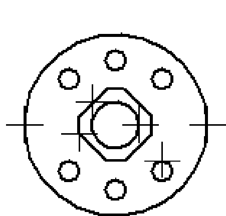
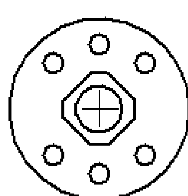
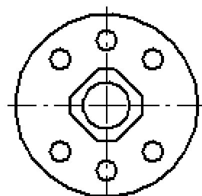


图 8.9.13　关键点处创建中心标记



a）单击前



b）单击后

图 8.9.14　绘制投影线

Step3. 在“中心标记”命令条“方位”下拉列表中选择 水平/垂直 选项，然后确认按钮处于按下状态，然后单击图 8.9.15 所示三个圆的圆心，结果如图 8.9.16 所示。

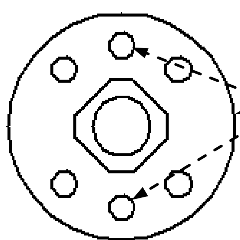


图 8.9.15　定义参照对象

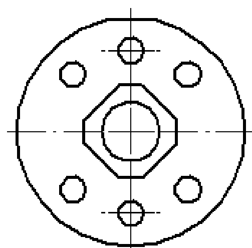


图 8.9.16　创建中心标记 1

Step4. 在“中心标记”命令条“方位”下拉列表中选择 用尺寸轴 选项，单击按钮，选择图 8.9.17 所示的边线，然后确认按钮处于按下状态，然后单击图 8.9.17 所示两圆的圆心，结果如图 8.9.18 所示。

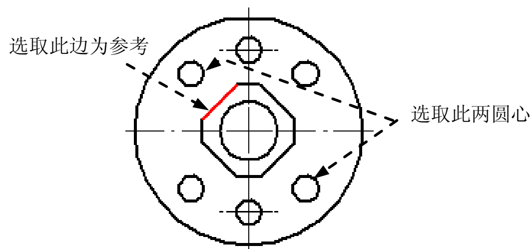


图 8.9.17　定义参照对象

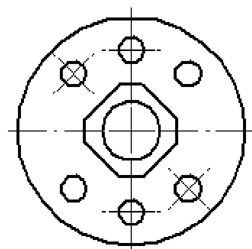


图 8.9.18　创建中心标记 2

Step5. 在“中心标记”命令条“方位”下拉列表中选择 用 2 点 选项，然后确认按钮处于按下状态，在系统单击以显示中心标记的中心点。提示下，单击图 8.9.19 所示的圆心 1，和圆心 2，结果如图 8.9.20 所示。

Step6. 参考 Step5 的操作步骤创建另外一个圆的中心标记，结果如图 8.9.20 所示。

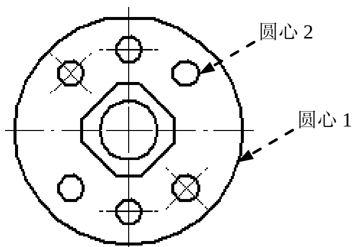


图 8.9.19　定义参照对象

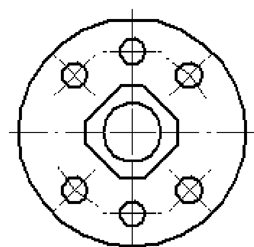


图 8.9.20　创建中心标记 3

8.9.4 螺钉圆孔中心线

使用螺钉圆孔中心线命令可以创建完整的螺栓圆符号。下面介绍创建螺栓圆符号的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\ sest4.12\work\ch08\ch08.09\center_mark. dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出图 8.9.21 所示的“螺钉圆孔”命令条。



图 8.9.21 “螺钉圆孔” 命令条

图 8.9.21 所示的“螺钉圆孔”命令条中的部分选项说明如下：

- 按钮：用于设置按圆心点和半径创建螺栓孔圆。
- 按钮：用于设置按 3 点创建螺栓孔圆。
- 按钮：用于设置在螺栓孔圆定义中添加或删除选定元素。

Step3. 确认“螺钉圆孔”命令条中按钮处于按下状态，然后选取图 8.9.22 所示的点 1 和点 2，此时螺钉圆孔中心线如图 8.9.23 所示。

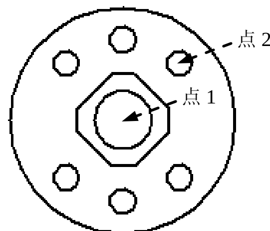


图 8.9.22 定义参照点

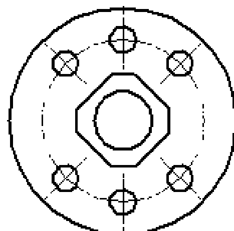


图 8.9.23 创建螺钉圆孔中心线

8.10 符 号 标 注

8.10.1 符号标注概述

符号标注是一种由规则图形和文本组成的符号，在创建工程图中也是必要的。在 Solid Edge 中可以创建图 8.10.1 所示的 12 种符号标注类型，符号标注既可以与制图对象关联，也可以作为独立的符号放置在图样上。

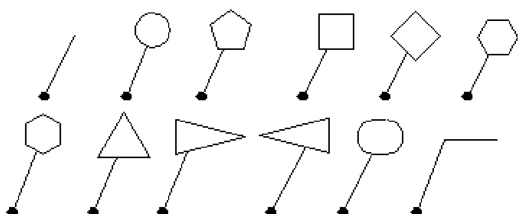


图 8.10.1 符号标注类型

8.10.2　创建符号标注

下面标注图 8.10.2 所示的符号标注，操作过程如下：

Step1．打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.10\id symbol.dft。

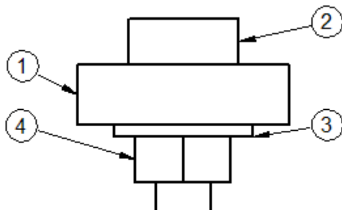


图 8.10.2　创建符号标注

Step2．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出图 8.10.3 所示的“符号标注”命令条。



图 8.10.3　“符号标注”命令条

图 8.10.3 所示的“符号标注”命令条中的部分说明如下：

- 按钮：单击此按钮，系统弹出图 8.10.4 所示的“符号标注属性”对话框。在该对话框中可以对要标注的参数进行设置。标注的参数也可通过“符号标注”命令条中的文本框及按钮进行设置。

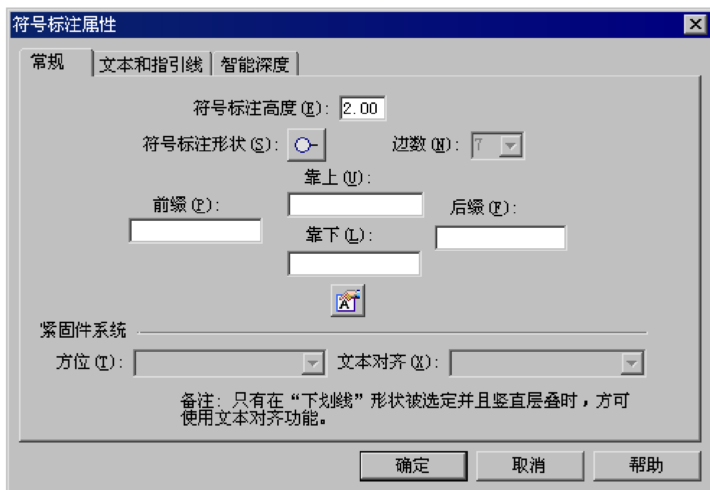


图 8.10.4　“符号标注属性”对话框

- 按钮：单击此按钮，在系统弹出的菜单中可以选择符号标注的形状。

- 按钮：单击此按钮，用于设置将标注的符号注释链接到零件明细表中。
- 按钮：单击此按钮，用于设置在标注装配零件符号注释时自动添加零件序号。如果此按钮处于弹起状态，则可以使用 上限: 文本框自己定义零件序号。仅当“链接到零件明细表”按钮处于按下状态时，此按钮才可用。
- 按钮：单击此按钮，用于设置在零件序号的下半部分中显示每个零件的数量值。仅当“链接到零件明细表”按钮处于按下状态时，此按钮才可用。
- 按钮：单击此按钮，用于设置当在图纸视图中选择紧固件系统组件并使“链接到零件明细表”按钮处于按下状态时，可以显示与水平或垂直堆中的紧固件系统相关的全部符号标注。当此按钮处于弹起状态时，紧固件组件符号标注需要分别进行标注。

Step3. 设置参数。在“符号标注”命令条中选择标注形状，然后确认“链接到零件明细表”按钮和“项编号”按钮处于按下状态。

Step4. 放置标注符号 1。单击图 8.10.5 所示的边线，然后在合适的位置处放置符号，完成操作，结果如图 8.10.6 所示。

Step5. 放置其他标注符号。参照上一步详细过程，标注其他标注符号，结果如图 8.10.2 所示。

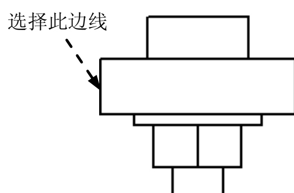


图 8.10.5　定义参照对象

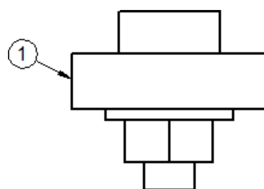


图 8.10.6　创建标注符号

8.10.3　编辑符号标注

编辑符号标注可通过单击要修改的零件标号，然后在系统弹出的“符号标注”命令条，即可进行符号标注的编辑。

下面结合一个实例来介绍编辑符号标注的一般过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.10\edit_id symbol.dft。

Step2. 编辑标注符号 1。在图纸视图中单击标注符号 1，系统弹出“符号标注”命令条，此时显示效果如图 8.10.7a 所示。

Step3. 在“符号标注”命令条中确认“折线”按钮和“项个数”按钮处于按下状态，此时显示效果如图 8.10.7b 所示。

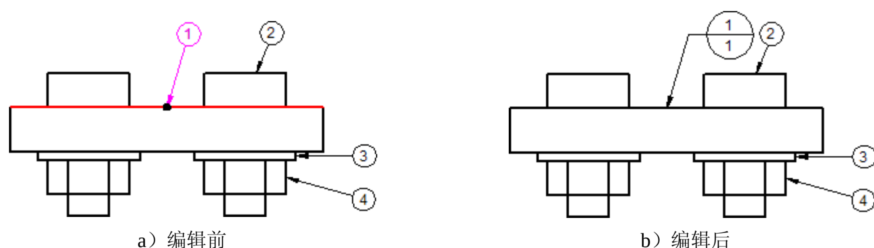


图 8.10.7　编辑符号标注

Step4. 参照 Step3 的详细操作过程，编辑其他标注符号，结果如图 8.10.8 所示。

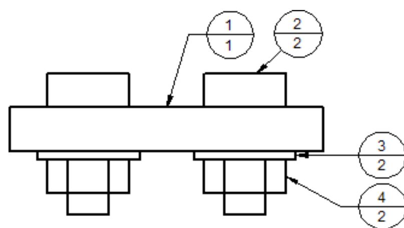


图 8.10.8　编辑其他标注符号

说明：符号标注通过拖拽的编辑方式呈水平或垂直层叠排列，如图 8.10.9 和图 8.10.10 所示。

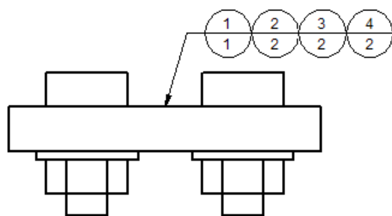


图 8.10.9　水平层叠排列

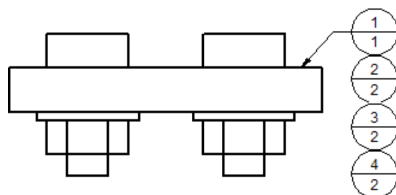


图 8.10.10　垂直层叠排列

8.11　基 准 目 标

8.11.1　创建基准目标

基准目标符号主要用来标识零件上的指定点、线或区域。通过建立基准点、线、平面或者区域，以便实现特殊功能或制造以及检查可重复性。

下面标注图 8.11.1 所示的基准目标符号，操作过程如下：

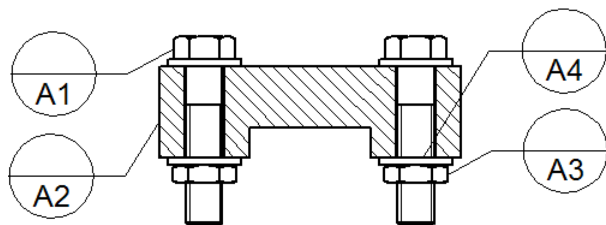


图 8.11.1　创建基准目标符号

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.11\datum_target.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出 8.11.2 所示的“基准目标”命令条。

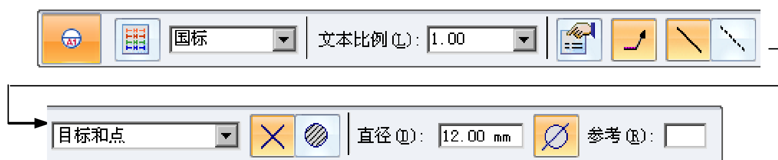


图 8.11.2 “基准目标”命令条

图 8.11.2 所示的“基准目标”命令条中的选项说明如下：

- 文本比例(L):文本框：用于将输入的值应用于注释的文本高度。增大或减小文本比例值将会改变整体文本的大小，系统默认的文本比例值为 1。
- 按钮：单击此按钮，系统弹出图 8.11.3 所示的“基准目标属性”对话框。在该对话框中可以对要标注的参数进行设置。该对话框中的选项与“基准目标”命令条中的一一对应，详细说明见“基准目标”命令条中选项说明，故在此不再赘述。

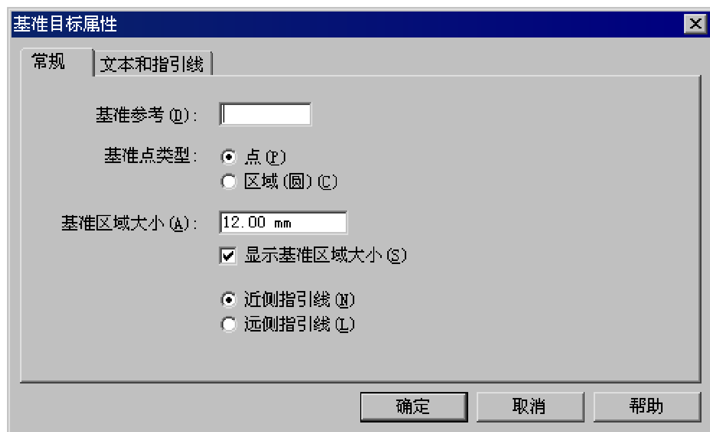


图 8.11.3 “基准目标属性”对话框

- 按钮：用于在标注基准目标符号上添加水平折线，折线的长度可通过在“文本和指引线”选项卡中修改。
- 按钮：用于设置指引线的显示为连续的线条，标识它指向零件的近端，如图 8.11.4a 所示。
- 按钮：用于设置指引线的显示为不连续的线条（虚线），标识它指向零件的远端，如图 8.11.4b 所示。



a）连续线条　　b）不连续线条

图 8.11.4 指引线显示样式

- 目标和点下拉列表：用于设置控制符号的放置和显示，主要包括基准点、基准目标和目标和点三种，如图 8.11.5 所示。

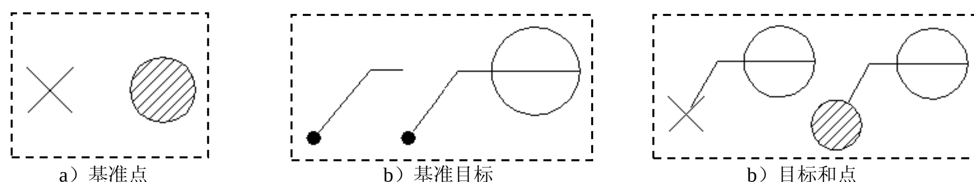


图 8.11.5　放置选项

- 按钮：用于指定基准目标放置点符号以“X”的形式显示，如图 8.11.5a 所示。
- 按钮：用于指定基准目标放置点符号以圆形区域符号显示，如图 8.11.5a 所示。
- 直径(D):文本框：用于指定基准目标区域的直径。
- 按钮：用于指定是否显示基准目标符号中基准区域的大小。
- 参考(R):文本框：用于指定基准特征引用字母和基准目标编号。

Step3. 设置参数。在“基准目标”命令条中“放置选项”下拉列表中选择基准目标选项，然后确认“折线”按钮和“近侧”按钮处于按下状态，在参考(R):文本框中输入“A1”。

Step4. 放置基准目标符号。单击图 8.11.6 所示的边线，然后在合适的位置处放置符号，完成操作，结果如图 8.11.6 所示。

Step5. 放置其他基准目标符号。参照上一步详细过程，标注其他基准目标符号，结果如图 8.11.7 所示。

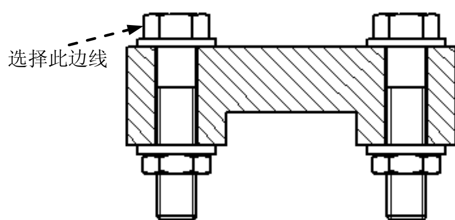


图 8.11.6　定义参照对象

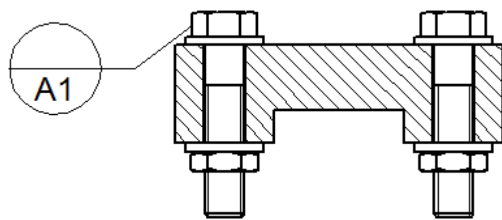


图 8.11.7　创建基准目标符号

8.11.2　编辑基准目标

要编辑某个基准目标符号，可以采用以下的方法来完成。下面接着上一节的内容继续操作来介绍基准目标符号的编辑。

方法：在图纸中直接单击基准目标符号，系统弹出“基准目标”命令条。用户可根据具体需要拖动基准目标符号的控制点来调整其位置，通过单击命令条中的按钮来修改基准目标符号的参数，其操作十分简单，用户可自行完成，故在此不再赘述。

8.12 焊 接 符 号

8.12.1 焊接符号标注概述

焊接是指采用适当的手段，使两个金属物体产生原子或分子间的结合，从而连接成一体的加工方法。这种加工方法可使零件组连接紧密与牢固，而且可以使各种零件永久地连接在一起，因而被广泛应用于机械行业。所以，焊接符号的标注也是工程图中重要的内容。

8.12.2 创建焊接符号

下面以一实例来介绍创建焊接符号的一般过程，其操作步骤如下：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.12\weld_symbol.dft。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出图 8.12.1 所示的“焊接符号”命令条和图 8.12.2 所示的“焊接符号属性”对话框。

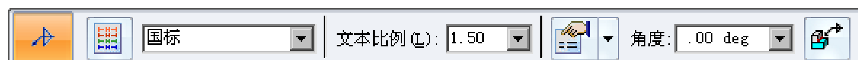


图 8.12.1 “焊接符号”命令条

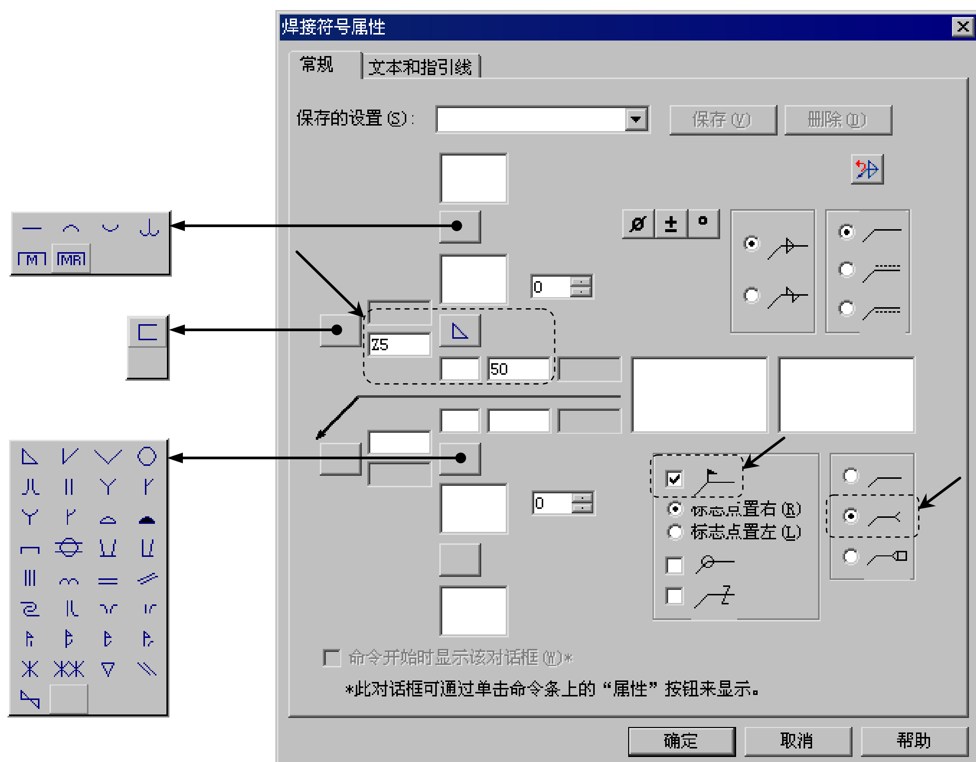


图 8.12.2 “焊接符号属性”对话框

图 8.12.1 所示的“焊接符号”命令条中的部分选项说明如下：

- 角度文本框：用于设置焊接符号的方向角度。
- 按钮：按下此按钮，可以将在装配文件中创建的焊接符号标注直接提取到工程图当中。

Step3. 定义焊接参数。在“焊接符号属性”对话框中设置图 8.12.2 所示的参数，然后单击 确定 按钮。

Step4. 放置焊接符号。选择图 8.12.3 所示的点为参照，然后在合适的位置处放置焊接符号，结果如图 8.12.4 所示。

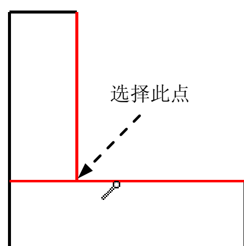


图 8.12.3　定义参照对象

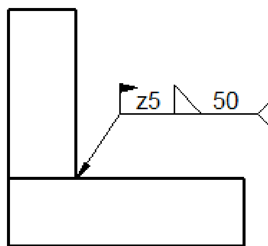


图 8.12.4　创建焊接符号

8.12.3　编辑焊接符号

焊接符号的编辑与前面基准目符号的编辑类似，具体编辑操作参见前面相关小节的内容。

8.13　工程图标注综合范例

8.13.1　范例 1

范例概述：

本范例是一个阀盖零件的工程图标注范例，主要运用了中心线的标注、尺寸的标注、注释的标注、基准的标注和表面粗糙度的标注，及对这些标注进行编辑与修改等知识。通过本例的练习，读者可以学习对工程图进行多种标注的一般过程，并掌握一些标注的技巧。范例完成的效果图如图 8.13.1 所示。

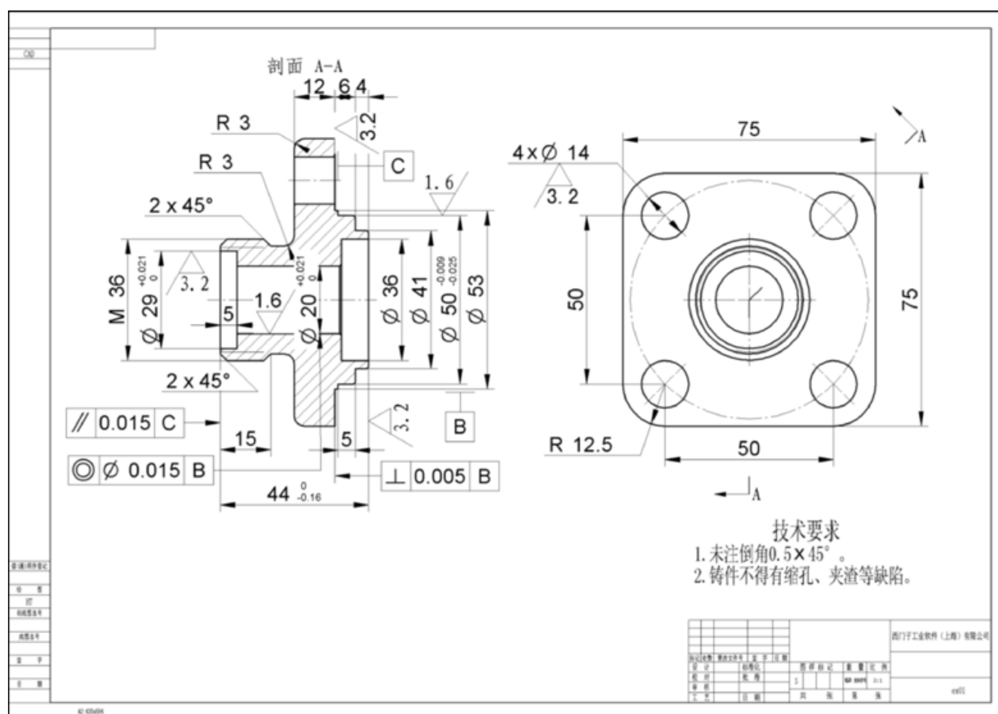


图 8.13.1　范例 1

Stage1．打开工程图文件

打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.13\01\ex01.dft。

Stage2．标注中心线

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“中心线”命令条。

Step2．标注剖面视图 A-A 的中心线。在“中心线”命令条“放置选项”下拉列表中选择 用 2 条线 选项，然后选择图 8.13.2 所示的两条边线，结果如图 8.13.3 所示。

Step3．参照 Step2 详细操作过程标注剖视图 A-A 其余中心线，结果如图 8.13.4 所示。

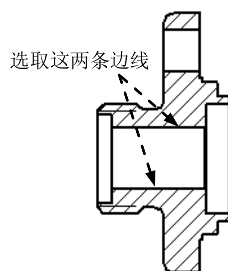


图 8.13.2　定义参照边

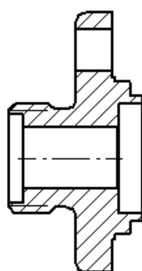


图 8.13.3　标注中心线 1

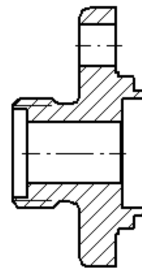


图 8.13.4　标注中心线 2

Step4．编辑剖面视图 A-A 的中心线。单击图 8.13.5a 所示的中心线，此时显示效果如图 8.13.5a 所示，然后拖动黑色小点改变中心线长度，结果如图 8.13.5b 所示。

Step5. 标注中心标记。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，在“方位”下拉列表中选择水平/垂直选项，确认按钮处于按下状态，然后选择图 8.13.6 所示的圆心，结果如图 8.13.6 所示。

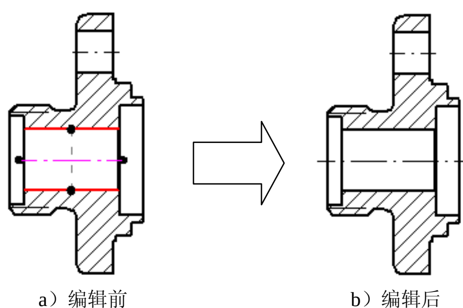


图 8.13.5　编辑中心线

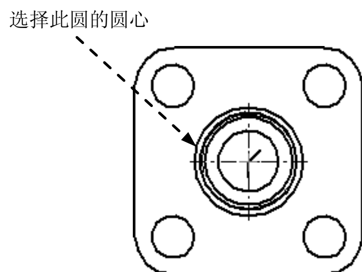


图 8.13.6　标注中心标记

Step6. 标注螺钉圆孔中心线。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，确认按钮处于按下状态，然后选取图 8.13.7 所示的圆心 1 和圆心 2，此时螺钉圆孔中心线如图 8.13.8 所示，按 Esc 键退出命令。

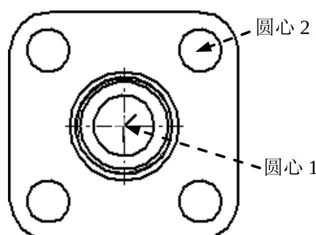


图 8.13.7　定义参照点

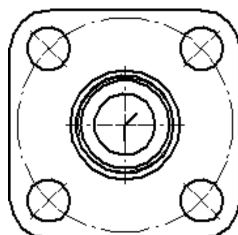


图 8.13.8　标注螺钉圆孔中心线

Stage3. 标注尺寸

Step1. 标注主视图尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注图 8.13.9 所示的尺寸。

Step2. 标注直径尺寸 14。单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在 前缀(P) 下面的文本框中输入“4-”，单击 确定 按钮，然后选择图 8.13.9 所示的圆，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.10 所示。

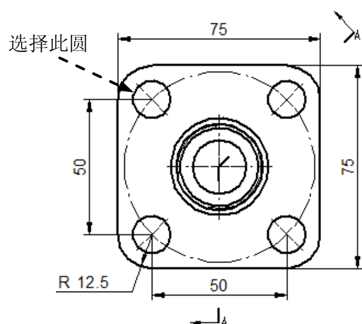


图 8.13.9　标注主视图尺寸

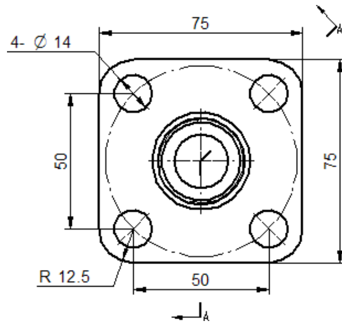


图 8.13.10　标注直径尺寸 14

Step3. 标注剖面视图 A-A 的尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，确认“智能尺寸”命令条中的“启用前缀”按钮 处于弹起状态，标注图 8.13.11 所示的尺寸。

Step4. 标注间距尺寸 12、6、4，结果如图 8.13.12 所示（详细步骤参见 8.2.2 小节“间距尺寸标注”）。

Step5. 标注直径尺寸 29。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，在系统弹出的“智能尺寸”命令条。

（2）然后单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮 ，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后单击 Ø 按钮，添加直径符号。单击 确定 按钮。

（3）在“智能尺寸”命令条“尺寸类型”下拉列表中选择 ×± 公差 选项，然后在公差上限文本框中输入 0.021，在公差下限文本框中输入 0。

（4）选择图 8.13.12 所示的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.13 所示。

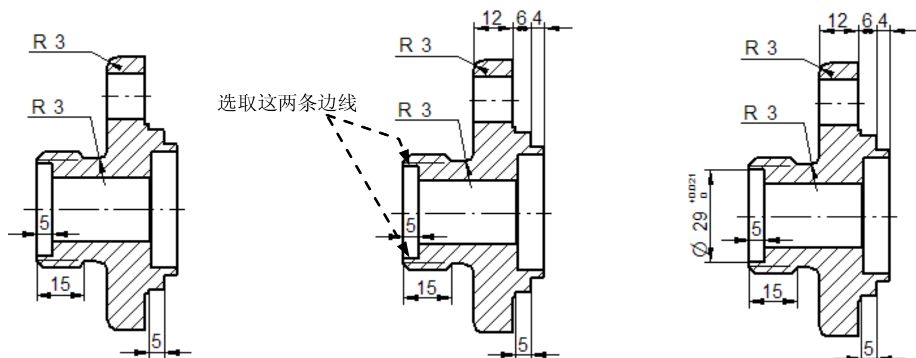


图 8.13.11 标注剖面视图 A-A 尺寸　　图 8.13.12 标注间距尺寸　　图 8.13.13 标注直径尺寸 29

Step6. 参照 Step5 标注其余直径尺寸。结果如图 8.13.14 所示。

Step7. 标注螺纹尺寸 M36。在“尺寸前缀”对话框 前缀(P) 下面的文本框中输入 M，结果如图 8.13.15 所示。

Step8. 参照 Step5 标注距离尺寸 44，结果如图 8.13.16 所示。

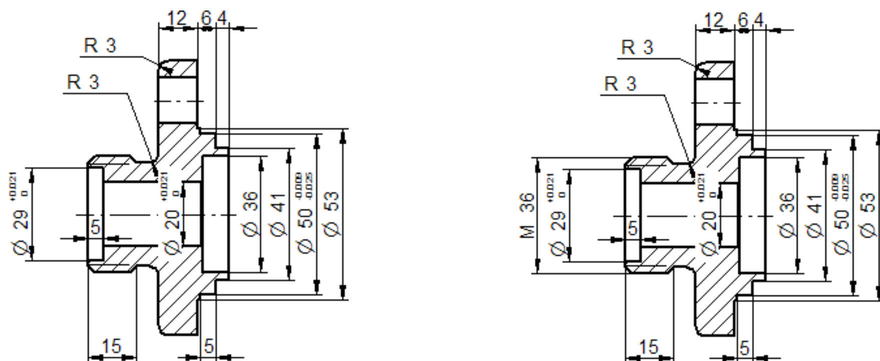


图 8.13.14 标注其余直径尺寸　　图 8.13.15 标注螺纹尺寸

Step9．标注倒斜角尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，系统弹出“倒斜角尺寸”命令条。在“尺寸方位”下拉列表中选择 标注平行 选项。

（2）在系统 单击尺寸基线。提示下，选择图 8.13.17 所示边线为尺寸基线，然后选择图 8.13.17 所示的线为测量对象，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.18 所示。

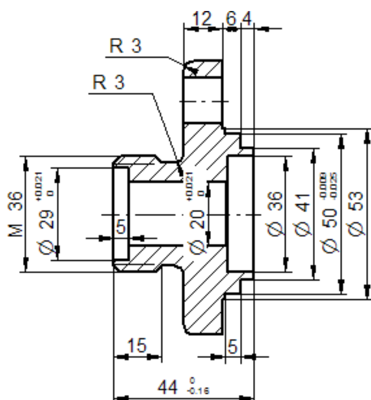


图 8.13.16　标注距离尺寸

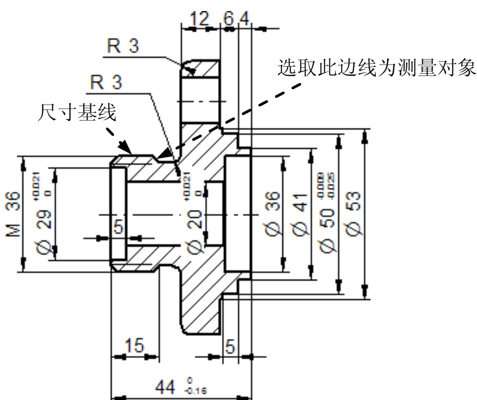


图 8.13.17　定义参照对象

（3）参照上一步标注其余倒斜角尺寸。结果如图 8.13.19 所示。

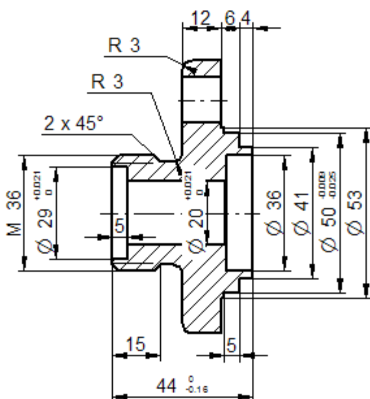


图 8.13.18　标注倒斜角尺寸

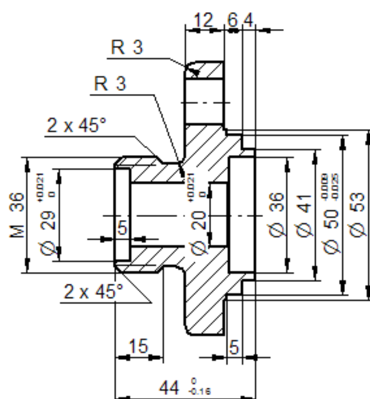


图 8.13.19　标注其余倒斜角尺寸

Stage4．标注表面粗糙度

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2．定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 8.13.20 所示参数，然后单击 确定 按钮。

Step3．放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的 按钮处于弹起状态，选择图 8.13.21 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.13.21 所示。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注剖视图的表面粗糙度，结果如图 8.13.22 所示。

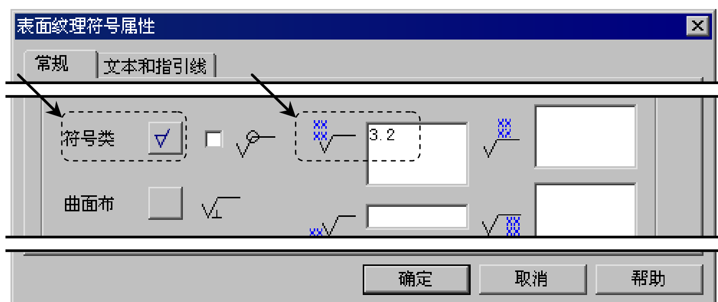


图 8.13.20 “表面纹理符号属性”对话框

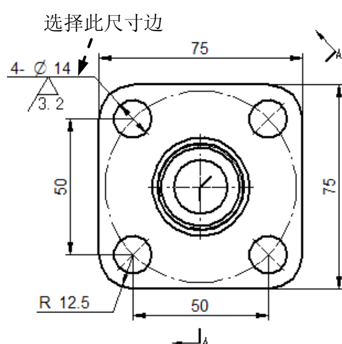


图 8.13.21 标注表面粗糙度

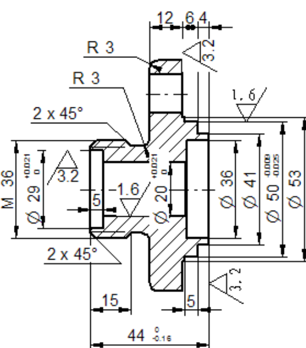


图 8.13.22 标注剖视图表面粗糙度

Stage5．标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 B。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 8.13.23 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 8.13.23 所示。

Step4. 参照上一步的操作方法放置基准特征符号 C。结果如图 8.13.24 所示。

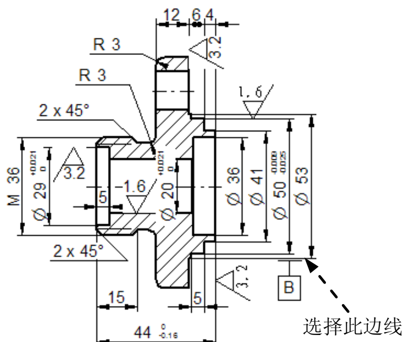


图 8.13.23 标注基准特征符号 B

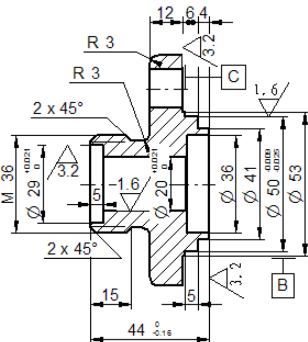


图 8.13.24 标注基准特征符号 C

Stage6．标注形位公差

Step1．选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2．设置形位公差符号的参数。在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击 ⊥ 按钮，单击“分隔符”按钮 | ，在 内容 文本框输入 0.005，再次单击“分隔符”按钮 | ，在 内容 文本框输入 B，然后单击 确定 按钮。

Step3．指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认 按钮被按下，选择图 8.13.25 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 8.13.25 所示。

Step4．参照 Step1~ Step3 的操作步骤标其余形位公差符号，结果如图 8.13.26 所示。

说明：形位公差符号放置位置不合适，可通过编辑进行调整。

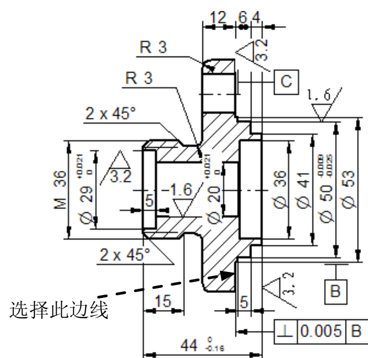


图 8.13.25　标注形位公差符号

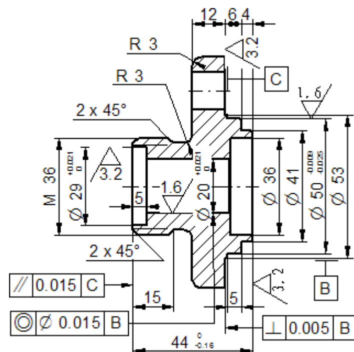


图 8.13.26　标注其余形位公差符号

Stage7．标注文本

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2．创建文本。在图形区右下角单击一点放置注释文本，输入图 8.13.27 所示的注释文本。

Step3．设定文本格式。确认 按钮处于弹起状态，选中“技术要求”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，文本对齐方式设为 中上，文本控件方式选择 适合内容 选项，结果如图 8.13.28 所示。

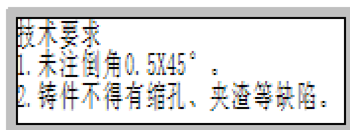


图 8.13.27　注释文本

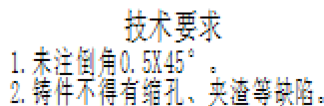


图 8.13.28　设定文本格式

Stage8．保存工程图。

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

8.13.2 范例 2

范例概述

本范例是一个螺纹轴零件的工程图标注范例，综合了尺寸、注释、基准、形位公差和表面粗糙度的标注及其编辑、修改等内容，在学习本范例的过程中，读者应该注意对轴进行标注的要求及其特点。范例完成的效果图如图 8.13.29 所示。

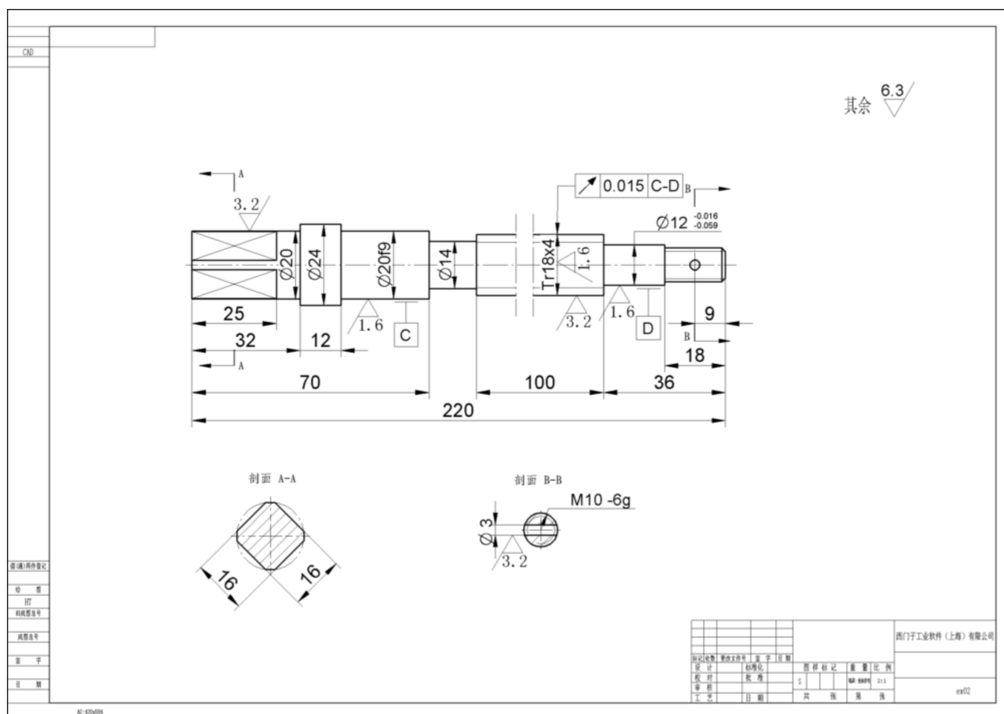


图 8.13.29 范例 2

Stage1．打开工程图文件

打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.13\02\ex02.dft。

Stage2．标注中心线

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“中心线”命令条。

Step2．标注主视图的中心线。在“中心线”命令条“放置选项”下拉列表中选择 用 2 点 选项，然后选择图 8.13.30 所示的两中点，结果如图 8.13.31 所示。

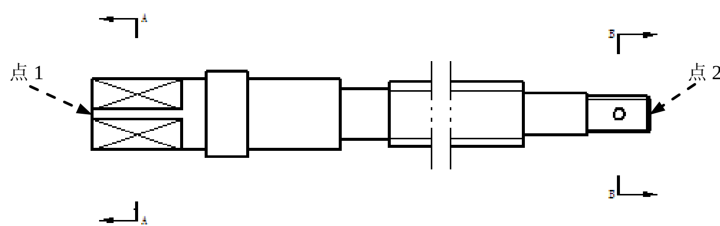
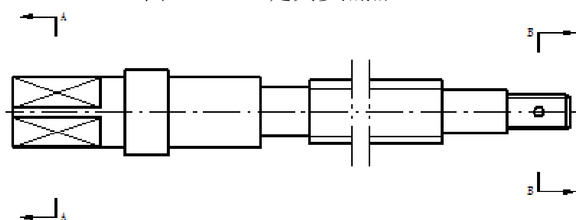


图 8.13.30　定义参照点


图 8.13.31　创建中心线

Step3. 标注中心标记。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，在“方位”下拉列表中选择 水平/垂直 选项，确认 按钮处于按下状态，然后选择图 8.13.32 所示的圆心，结果如图 8.13.32 所示。

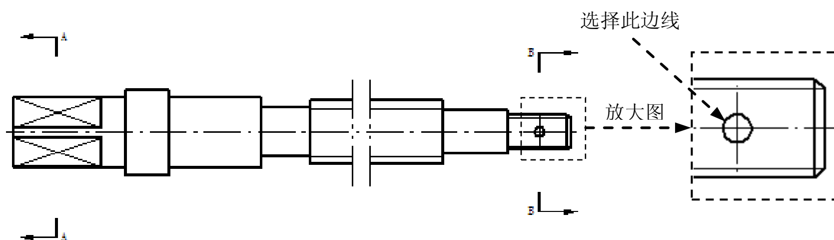


图 8.13.32　标注中心标记

Step4. 标注其他视图的中心标记，结果如图 8.13.33 所示。



a）标注剖视图 A-A　　b）标注剖视图 B-B

图 8.13.33　标注其他视图的中心标记

Stage3. 标注尺寸

Step1. 标注主视图尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，标注图 8.13.34 所示的尺寸。

Step2. 标注剖视图 A-A 尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，标注图 8.13.35 所示的尺寸。

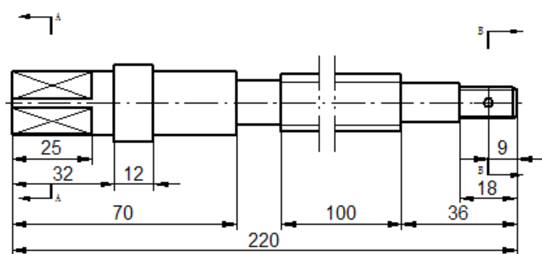


图 8.13.34 标注主视图尺寸

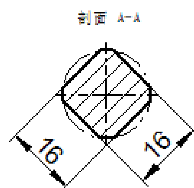


图 8.13.35 标注剖视图 A-A 尺寸

Step3. 标注主视图直径尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，在系统弹出的“智能尺寸”命令条。

（2）然后单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后单击 Ø 按钮，添加直径符号。单击 确定 按钮。

（3）选择图 8.13.36 所示的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.36 所示。

（4）参照（1）~（3）的操作步骤，标注图 8.13.37 所示的直径尺寸。

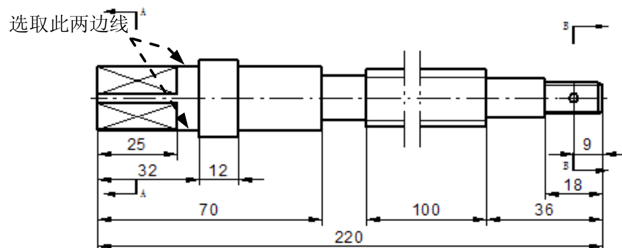


图 8.13.36 定义参照边

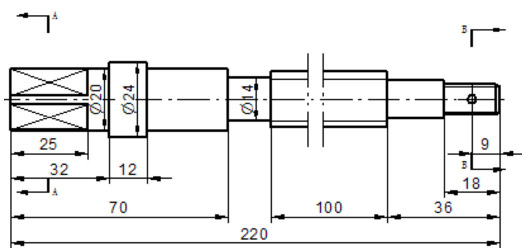


图 8.13.37 标注主视图尺寸 1

（5）标注直径 20f9。单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 h7 类 选项，在适合类型下拉列表中选择 适合 选项，在轴的下拉列表中选择 f9 选项，标注结果如图 8.13.38 所示。

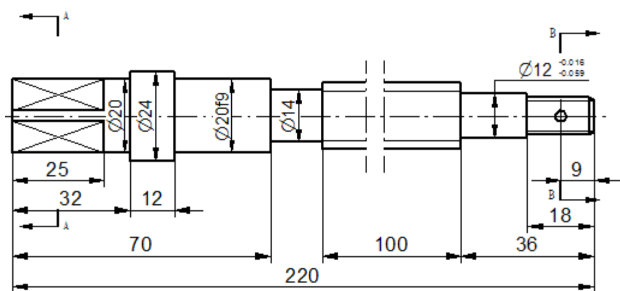


图 8.13.38 标注主视图尺寸 2

（6）标注带公差的直径 12。单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 x± 公差 选项，标注结果如图 8.13.38 所示。

（7） 标注尺寸 Tr18x4。单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 x 额定 选项，然后单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中设置图 8.13.39 所示的参数，单击 确定 按钮。标注结果如图 8.13.40 所示。



图 8.13.39　“尺寸前缀”对话框

Step4．标注剖视图 B-B 尺寸。

（1）单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，将系统弹出的“尺寸前缀”对话框中所有文本框内容清除，单击确定按钮。

（3）单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择孔标注选项，

（4）选择图 8.13.41 所示的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.41 所示。

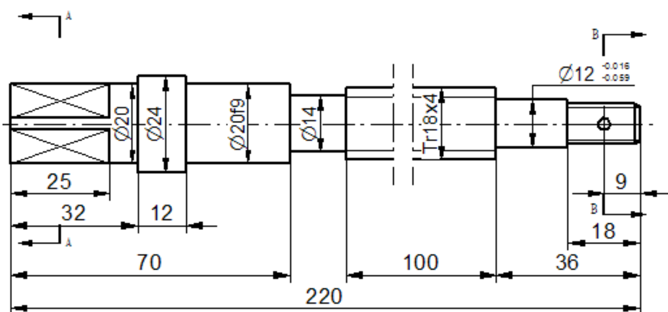


图 8.13.40　标注主视图尺寸 3

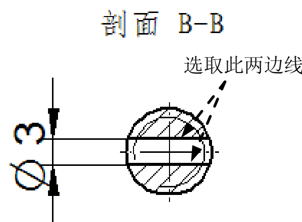


图 8.13.41　标注剖视图 B-B

（5）标注螺纹尺寸 M10。单击“前缀”按钮，在后缀 (U):文本框中输入“-6g”，单击确定按钮。然后选择图 8.13.42 所示的边线，标注结果如图 8.13.43 所示。

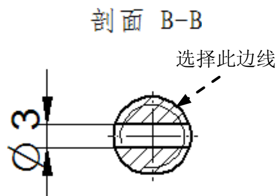


图 8.13.42　定义参照边

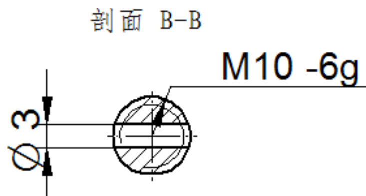


图 8.13.43　标注螺纹尺寸

Stage4．标注表面粗糙度

Step1．选择命令。单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2．定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 8.13.44 所示参数，然后单击确定按钮。

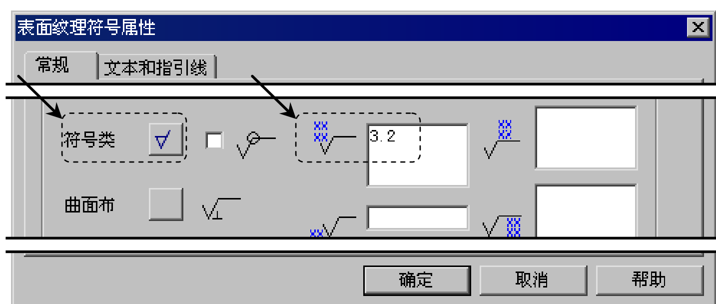


图 8.13.44 “表面纹理符号属性”对话框

Step3. 放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 8.13.45 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.13.45 所示。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注主视图其余表面粗糙度和剖视图 B-B 的表面粗糙度，结果如图 8.13.45 和图 8.8.46 所示。

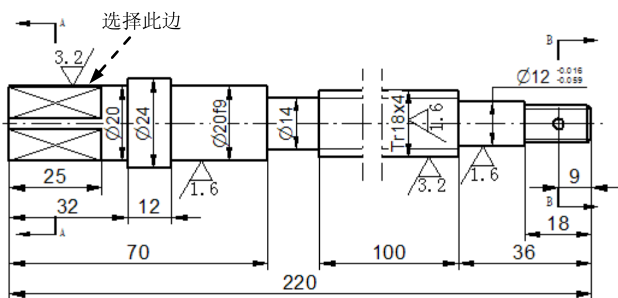


图 8.13.45 标注表面粗糙度 1

Step5. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注图纸右上角的表面粗糙度符号，结果如图 8.13.47 所示。

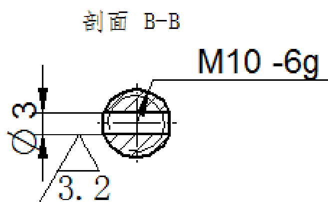




图 8.13.46 标注表面粗糙度 2

图 8.13.47 标注表面粗糙度 3

Stage5. 标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 C。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 8.13.48 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 8.13.48 所示。

Step4. 参照上一步的操作方法放置基准特征符号 D。结果如图 8.13.48 所示。

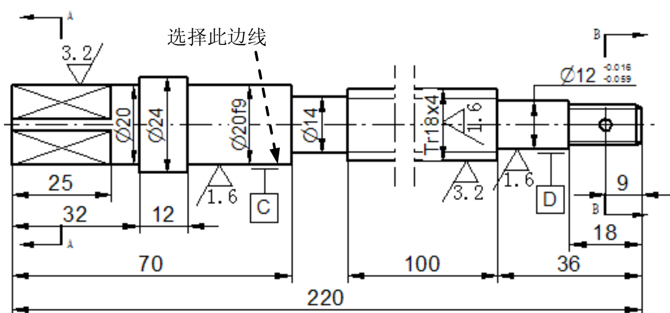


图 8.13.48　标注基准特征符号

Stage6．标注形位公差

Step1. 选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2. 设置形位公差符号的参数。在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击 按钮，单击“分隔符”按钮 ，在 内容 文本框输入 0.015，再次单击“分隔符”按钮 ，在 内容 文本框输入 C-D，然后单击 确定 按钮。

Step3. 指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认 按钮和 按钮被按下，选择图 8.13.49 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 8.13.49 所示。

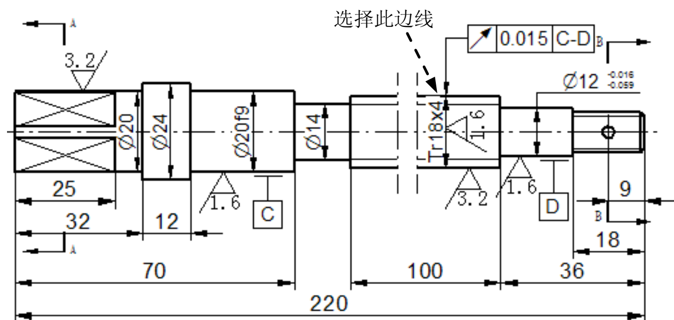


图 8.13.49　标注形位公差符号

Stage7．标注文本

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2. 创建文本。在图形区右上角单击一点放置注释文本，输入图 8.13.50 所示的注释文本。

Step3. 设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“其余”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，文本对齐方式设为 中上，结果如图 8.13.51 所示。

图 8.13.50 注释文本

图 8.13.51 设定文本格式

Stage8. 保存工程图。

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

8.13.3 范例 3

范例概述

本范例是一个支座工程图标注的综合范例，主要运用了尺寸的标注、注释的标注、基准的标注、形位公差和表面粗糙度的标注，以及对这些标注进行编辑与修改等知识。通过本例的学习，读者可以综合地了解对工程图进行多种标注的一般过程，并掌握一些标注的技巧。范例完成的效果图如图 8.13.52 所示。

图 8.13.52 范例 3

Stage1. 打开工程图文件

打开文件 D:\sest4.12\work\ch08\ch08.13\03\ex03.dft。

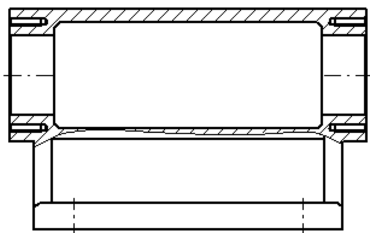
Stage2．标注中心线

Step1．标注自动中心线。

（1）选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“自动创建中心线”命令条。

（2）确认“中心线”按钮和“添加线和标记”按钮处于按下状态，其他按钮处于弹起状态，单击按钮，在“中心线和中心标记选项”对话框中取消选中 部分圆柱(P) 和 圆弧(A) 复选框，单击 确定 按钮，然后在图形区单击主视图和左视图，结果如图 8.13.53 所示。

（3）确认“中心标记”按钮处于按下状态，然后在图形区单击俯视图，结果如图 8.13.54 所示。按 Esc 键退出命令。



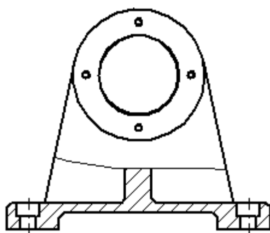


图 8.13.53　标注自动中心线 1

图 8.13.54　标注自动中心线 2

Step2．编辑主视图中心线。单击图 8.13.55 所示两条中心线，然后选中控制点进行拖动，结果如图 8.13.56 所示。

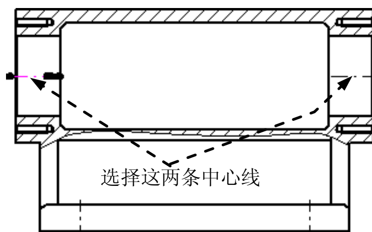


图 8.13.55　定义参照对象

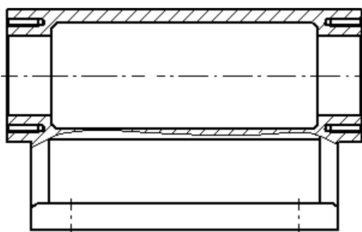


图 8.13.56　编辑中心线

Step3．标注主视图中心线。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，在“放置选项”下拉列表中选择 用 2 条线 选项，然后选择图 8.13.57 所示的两边线，结果如图 8.13.57 所示。

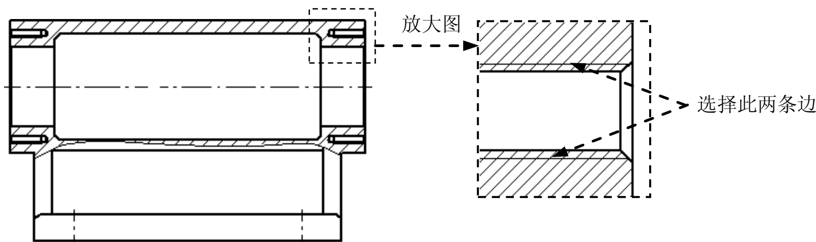


图 8.13.57　定义参照对象

Step4. 参照 Step3 的详细操作步骤标注其余主视图中心线。结果如图 8.13.58 所示。

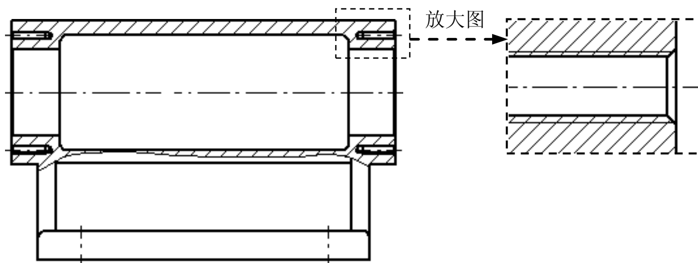


图 8.13.58 标注其余主视图中心线

Step5. 标注左视图中心标记。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，在“方位”下拉列表中选择 水平/垂直 选项，确认 按钮处于按下状态，然后选择图 8.13.59 所示的圆，结果如图 8.13.60 所示。

Step6. 标注左视图螺钉圆孔中心线。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，确认 按钮处于按下状态，然后选取图 8.13.60 所示的圆心 1 和圆心 2，此时螺钉圆孔中心线如图 8.13.60 所示，按 Esc 键退出命令。

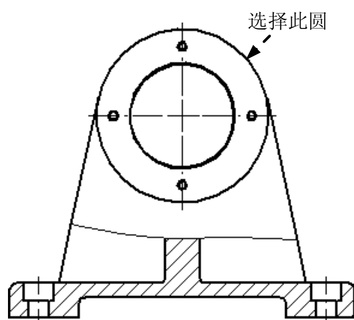


图 8.13.59 标记中心标记

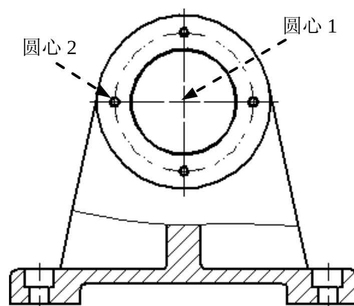


图 8.13.60 标记螺钉圆孔中心线

Stage3．标注尺寸

Step1. 标注主视图和左视图尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，标注图 8.13.61 和图 8.13.62 所示的尺寸。

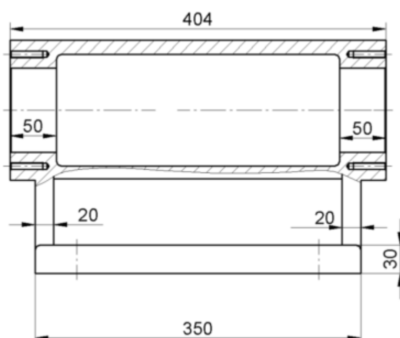


图 8.13.61 标注主视图尺寸

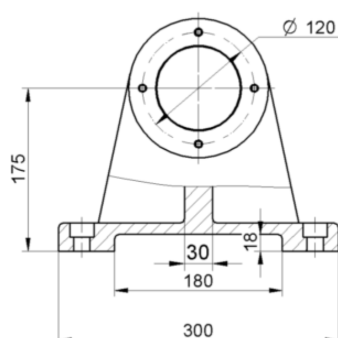


图 8.13.62 标注左视图尺寸

Step2. 标注左视图参考尺寸 215。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，单击“尺寸类型”按钮，在弹出的下拉菜单中选择 (x) 参考 选项。

（2）然后选择图 8.13.63 所示的两边线，结果如图 8.13.63 所示。按 Esc 键退出命令。

（3）编辑参考尺寸。右击参考尺寸 215，在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，在弹出“尺寸属性”对话框中选择 线和坐标 选项卡，然后在 投影线 区域 角度(A) 文本框中输入 30，单击 确定 按钮，然后拖动尺寸到合适位置，结果如图 8.13.64 所示。

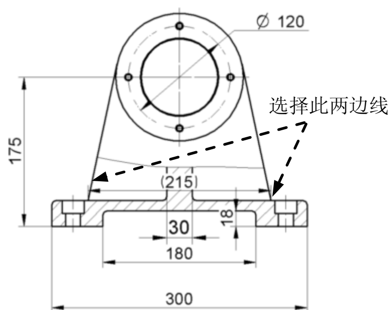


图 8.13.63　标注参考尺寸

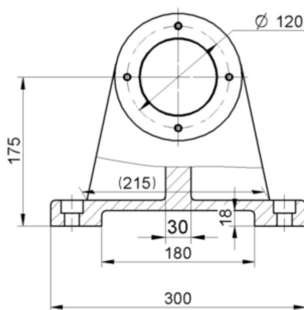


图 8.13.64　编辑参考尺寸

Step3. 标注图 8.13.65 所示的公差尺寸 250。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，单击“尺寸类型”按钮，在弹出的下拉菜单中选择 ×± 公差 选项。在公差上限和公差下限文本框中输入 0.2。选择图 8.13.66 所示的两条中心线，结果如图 8.13.66 所示。

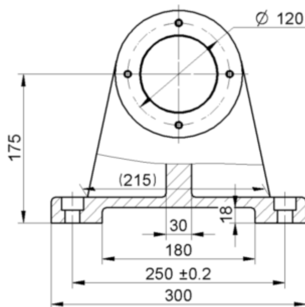


图 8.13.65　标注公差尺寸

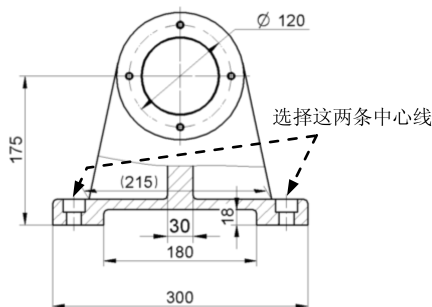


图 8.13.66　定义参照对象

Step4. 参照 Step3 的详细操作步骤标注主视图公差尺寸 260。结果如图 8.13.67 所示。

Step5. 标注主视图直径尺寸 120 和 150。结果如图 8.13.68 所示。

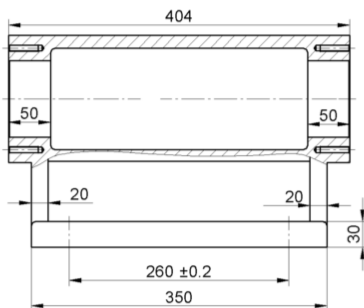


图 8.13.67　标注主视图公差尺寸

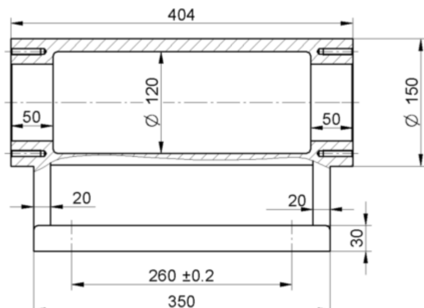


图 8.13.68　标注主视图直径尺寸

Step6. 标注主视图直径尺寸 90。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，单击“尺寸类型”按钮，在弹出的下拉菜单中选择 h7 类 选项。

（2）在 孔(H): 的下拉列表中选择 H7 选项，然后在适合类型下拉列表中选择 适合，仅公差 选项，标注结果如图 8.13.69 所示。

Step7. 标注左视图螺纹孔尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，单击“尺寸类型”按钮，在弹出的下拉菜单中选择 空白 选项。

（2）单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框。单击 前缀(P) 文本框，输入“4-”（不包括引号）；然后单击 Ø 按钮，添加直径符号；输入“8.5”，单击按钮，输入“35 两端”。

（3）单击 下标 2(X): 文本框，然后输入“M10-6H” 然后按钮，输入“30”。

（4）单击 确定 按钮，确认“智能尺寸”命令条中按钮处于按下状态，然后选择螺纹孔的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 8.13.70 所示。

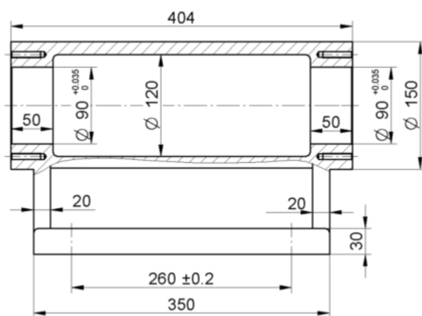


图 8.13.69 标注主视图直径尺寸 90

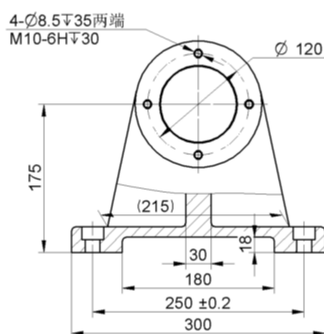


图 8.13.70 标注左视图螺纹孔尺寸

Step8. 参照 Step7 的详细操作过程标注俯视图螺纹孔尺寸。结果如图 8.13.71 所示。

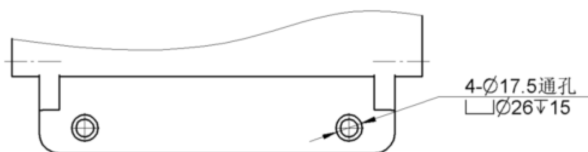


图 8.13.71 标注俯视图螺纹孔尺寸

Stage4. 标注表面粗糙度

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2. 定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 8.13.72 所示参数，然后单击 确定 按钮。

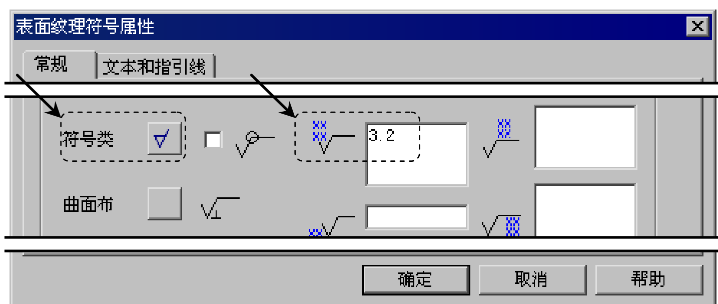


图 8.13.72　“表面纹理符号属性”对话框

Step3. 放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 8.13.73 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 8.13.74 所示。

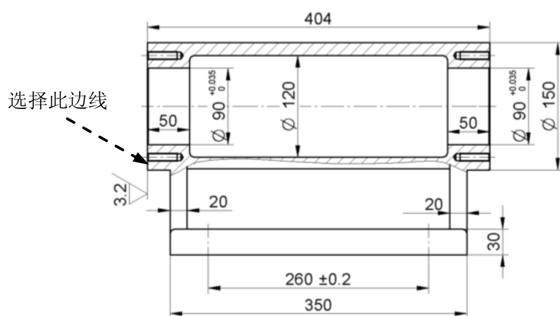


图 8.13.73　标注表面粗糙度 1

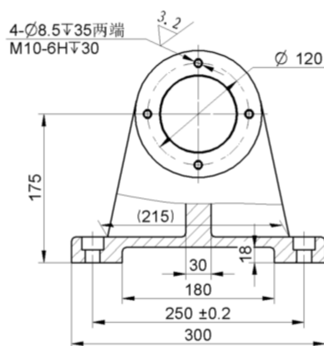


图 8.13.74　标注表面粗糙度 2

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注左视图表面粗糙度和俯视图的表面粗糙度，结果如图 8.13.75 和图 8.13.76 所示。

Step5. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注图纸右上角的表面粗糙度符号，结果如图 8.13.76 所示。

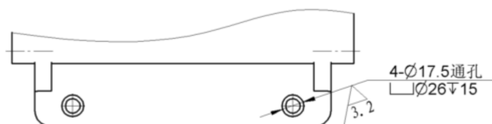


图 8.13.75　标注表面粗糙度 3



图 8.13.76　标注表面粗糙度 4

Stage5．标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 A。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 8.13.77 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 8.13.78 所示。

Step4. 参照上一步的操作方法放置基准特征符号 B。结果如图 8.13.78 所示。

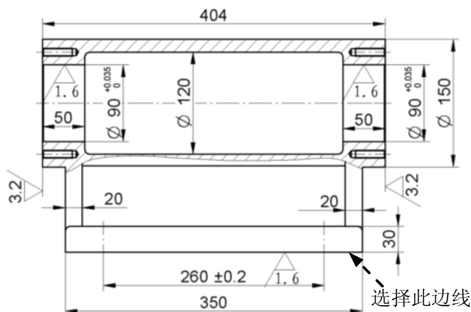


图 8.13.77 标注基准特征符号

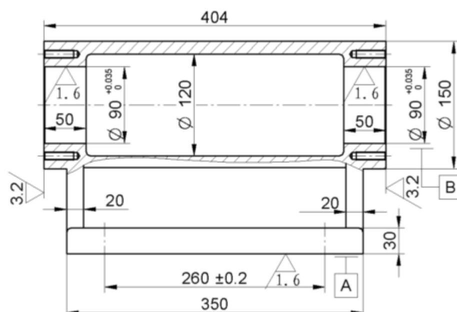


图 8.13.78 标注基准特征符号

Stage6．标注形位公差

Step1. 选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2. 设置形位公差符号的参数。

（1）在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击 // 按钮，单击“分隔符”按钮 |，在 内容 文本框输入 0.015，再次单击“分隔符”按钮 |，在 内容 文本框输入 A。

（2）然后单击 复合(C) 文本框，单击“圆柱度”按钮，单击“分隔符”按钮 |，然后输入 0.025，单击 确定 按钮。

Step3. 指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认按钮和按钮被按下，选择图 8.13.79 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 8.13.79 所示。

Step4. 参照 Step2~ Step3 的详细操作步骤标注其余形位公差符号，结果如图 8.13.80 所示。

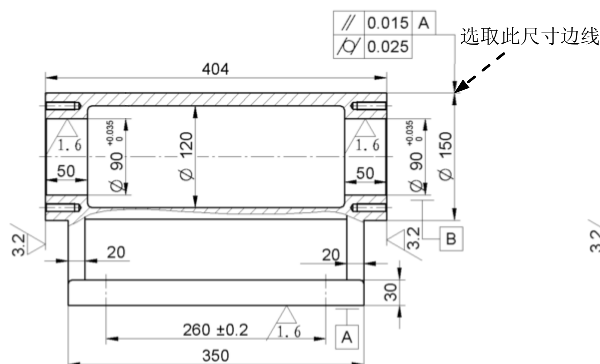


图 8.13.79 标注形位公差符号 1

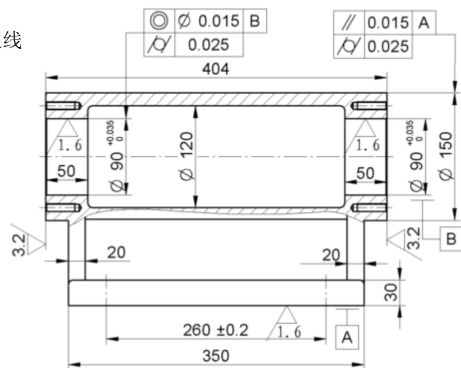


图 8.13.80 标注形位公差符号 2

Stage7．标注文本

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的A命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2．创建文本 1。在图形区右上角单击一点放置注释文本，输入图 8.13.81 所示的注释文本。

Step3．设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“其余”字样，然后在字体大小文本框中输入 5，文本对齐方式设为 中上，结果如图 8.13.82 所示。

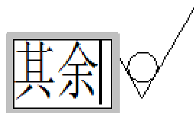


图 8.13.81　注释文本



图 8.13.82　设定文本格式

Step4．创建文本 2。在图形区右下角单击一点放置注释文本，输入图 8.13.83 所示的注释文本。

Step5．设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“技术要求”字样，然后在字体大小文本框中输入 5，文本对齐方式设为 中心，然后选中其余字体设置大小为 4，结果如图 8.13.84 所示。

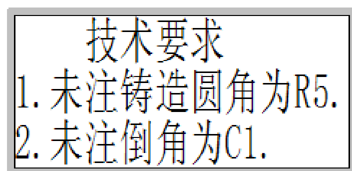


图 8.13.83　注释文本

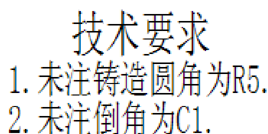


图 8.13.84　设定文本格式

Stage8．保存工程图。

选择下拉菜单 ➡ 命令，即可保存文件。

第 9 章　工程图表格

本章提要　表格是工程图的一项重要组成部分，在工程图中添加表格，可以更好地管理和显示数据。本章将详细介绍表格的相关操作、零件明细表、钣金折弯表等表格的创建，具体包括以下内容:

- 工程图表格概述。
- 表格注释。
- 零件明细表。
- 钣金折弯表。
- 零件族表。
- 孔参数表

9.1　工程图表格概述

在工程图中，表格是十分常见的组成部分。表格主要用于制作标题栏、明细栏、明细表手册、参数系列统计表等，起着展示和归纳信息的作用。表格的绘制通常采用系统提供的表格绘制命令，通过对表格的放置方向、单元格大小和内容的定义，并结合一些参数实现装配环境下零件的重复区域列表、过滤和参数计算等自动功能。

由于标题栏、明细栏等类型表格的应用较为频繁，且要求具有规范性和统一性，因此，熟练掌握表格的制作，以及在不同表中修改其元素（标题、列、数据单元格等）显得十分重要，不仅可以节省工程图的制作时间，还能提高工作效率。

9.2　表 格 注 释

9.2.1　创建表格

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 单击 主页 选项卡 表格 区域 零件明细表 节点下的 表 命令，系统弹出图 9.2.1 所示的“表属性”对话框。

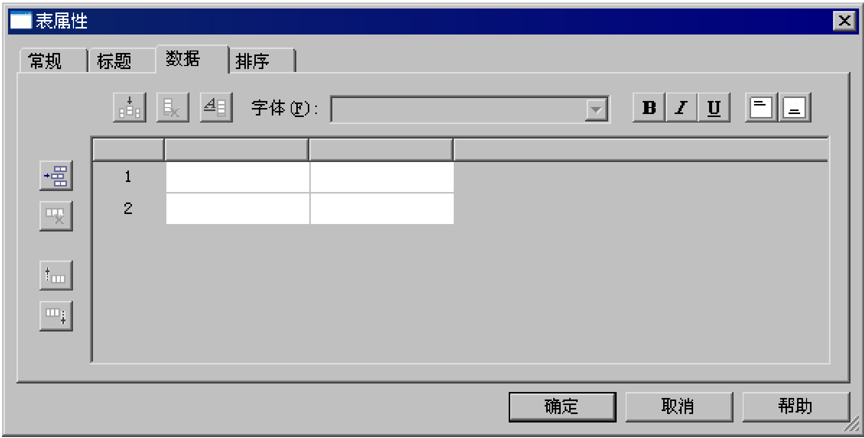


图 9.2.1　“表属性”对话框

图 9.2.1 所示的“表属性”对话框 数据 选项卡中各选项的功能说明如下：

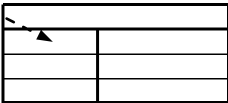
- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统弹出图 9.2.2 所示的“插入列”对话框，用户可以根据需要在选中的单元格之前或之后插入列。



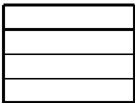
图 9.2.2　“插入列”对话框

- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统将该单元格所在的列删除。
- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统弹出图 9.2.3 所示的“格式化列”对话框，其选项说明如下所示：
  - ☑ 显示列(N) 复选框：用于设置是否显示选中单元格所在的列，显示效果如图 9.2.4 所示。

在表属性对话框中选择此单元格



a）编辑前



b）编辑后

图 9.2.4　显示列

  - ☑ 宽度(W) 文本框：用于设置列的宽度值。
  - ☑ 显示标题(E) 复选框：用于设置列标题的显示，选中此复选框会影响到表中所有标题。

☑ 位置(P)下拉列表：用于设置列标题在表中显示的位置。其中包括顶端标题、底部标题、两者、皆否等 4 种显示位置，仅当选中☑显示标题(E)复选框时显示位置才起作用，如图 9.2.5 所示。

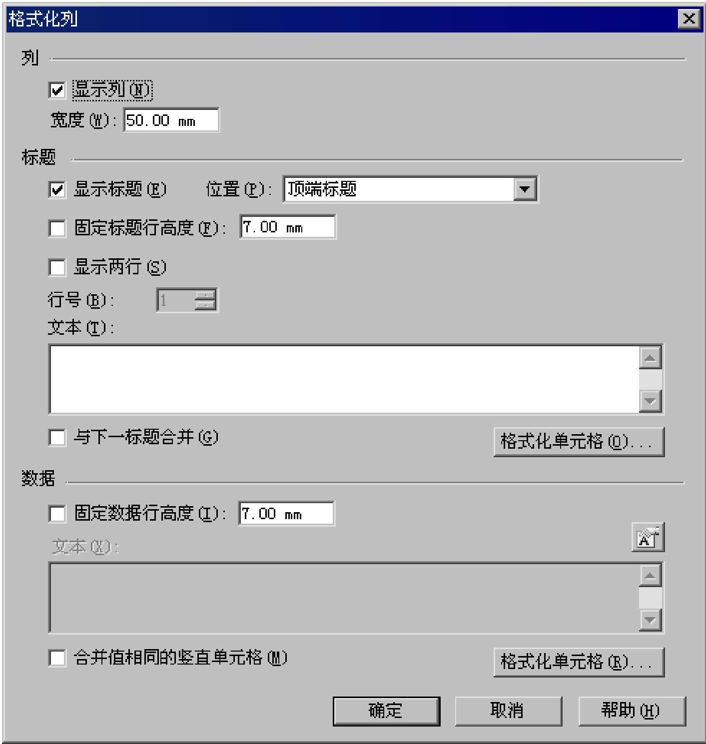


图 9.2.3 “格式化列”对话框

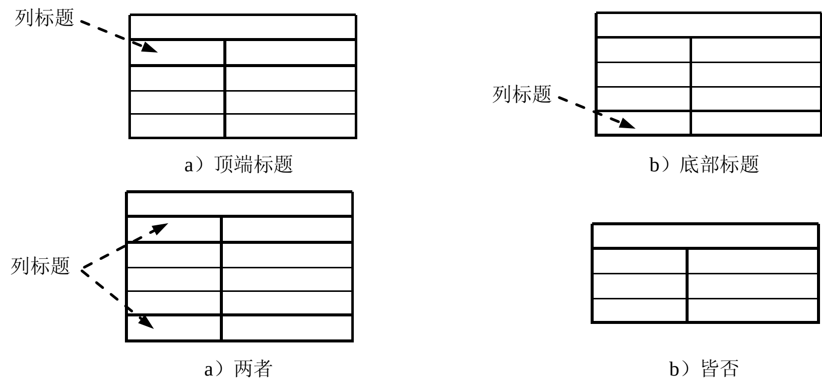


图 9.2.5 列标题位置显示

☑ ☑固定标题行高度(F)复选框：选中此复选框，可在此复选框右侧的文本框中输入标题行的固定高度。如果有一列或多列显示双表标题，则每行的高度都是在“固定标题行高度”框中指定的值；如果列标题显示为单双行组合，则单行列标题的高度与双行列标题的高度相同。

☑ 显示两行(S) 复选框：选中此复选框，用于设置单个列标题单元格分为两行显示，对于选择不同的列标题单元格显示的效果也不同，如图 9.2.6 所示。



a）编辑前　　b）编辑后

图 9.2.6　显示两行

☑ 行号(R)：当选中 显示两行(S) 复选框后，通过单击该选项右侧 按钮，来调整要在列标题第一行或第二行输入的文本。

☑ 文本(T)：用于定义 行号(R) 为第一行或第二行列标题的文本内容。

☑ 与下一标题合并(G) 复选框：当选中此复选框，可以按照表中显示的顺序从左向右合并跨多列的列标题。但列标题必须包含相同的行数。

☑ 格式化单元格(O)... 按钮：单击此按钮，系统弹出图 9.2.7 所示的“格式化表单元格”对话框。用户可以根据需要指定当前所选的标题单元格的文本对齐方式和文本方位。

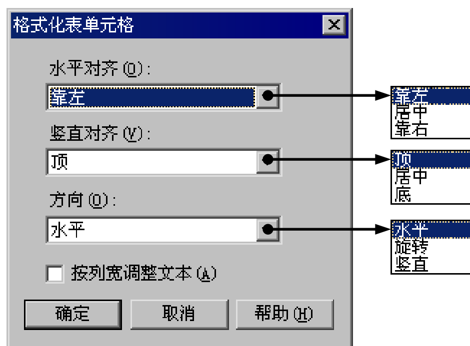


图 9.2.7　“格式化表单元格”对话框

☑ 固定数据行高度(I) 复选框：选中此复选框，可在此复选框右侧的文本框中输入数据行的固定高度。此高度值不会因文本高度的改变而改变，会影响表中所有数据单元格，不仅仅是选中的当前行或当前列。

☑ 合并值相同的竖直单元格(M) 复选框：选中此复选框，用于设置当同一列中的两个相邻表单元格中的值相同时，可以将这两个单元格进行合并，显示一个值。效果如图 9.2.8 所示。



a）合并前　　b）合并后

图 9.2.8　合并值相同的竖直单元格

- 字体(F):下拉列表：用于设置表格中字体类型。只有选中单元格，才可从下拉列表中选择字体的类型。
- 按钮：用于设置表格中字体的水平对齐方式。其中包括 靠左、 居中、 靠右、 缩进等 4 种对齐方式。
- 按钮：用于设置表格中字体的竖直对齐方式。其中包括 顶、 居中、 底等 3 种对齐方式。
- 按钮：单击此按钮，系统弹出图 9.2.9 所示的“插入行”对话框。用户可以根据需要在单元格之前或之后插入行。



图 9.2.9　“插入行”对话框

- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统将该单元格所在的行删除。
- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统将该单元格所在的行上移。
- 按钮：选择一个单元格后单击此按钮，系统将该单元格所在的行下移。

Step3. 插入行。在“表属性”对话框中选中图 9.2.10 所示的单元格，然后单击“插入行”按钮，系统弹出“插入行”对话框，采用系统默认的设置，然后单击 确定 按钮，完成行的插入。

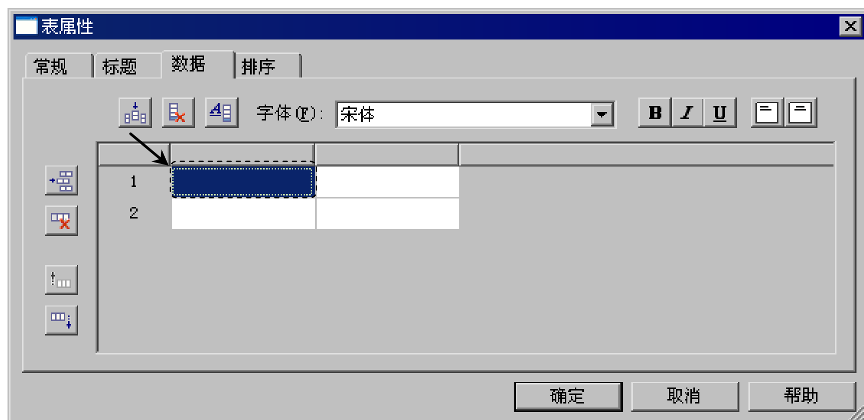


图 9.2.10　定义参照单元格

Step4. 插入列。在“表属性”对话框中单击“插入列”按钮，系统弹出“插入列”对话框，然后在 列数(N) 文本框中输入 2，其他采用系统默认的设置，然后单击 确定 按钮，完成列的插入，结果如图 9.2.11 所示。

Step5. 单击“表属性”对话框中的 确定 按钮，然后在图纸视图中合适的位置处单击

放置表格，结果如图 9.2.12 所示。

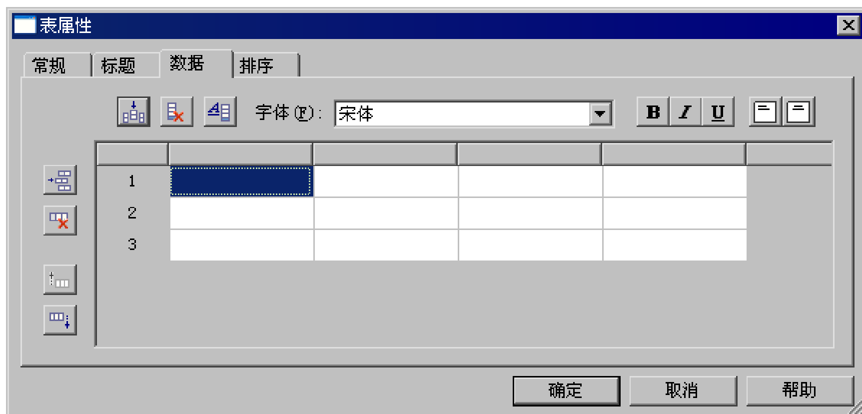


图 9.2.11　插入列

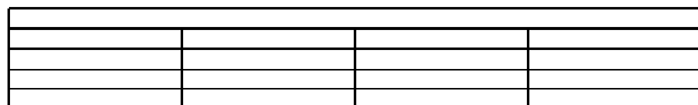


图 9.2.12　放置表格

9.2.2　编辑表格标题

下面接着上一小节的操作继续介绍编辑表格标题的一般操作方法。

Step1. 单击图纸视图区域中的表格，然后在命令条中单击“表属性”按钮，然后在系统弹出的“表属性”对话框中选择 标题 选项卡，如图 9.2.13 所示。

说明：“表属性”对话框也可通过右击表格然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令调出。

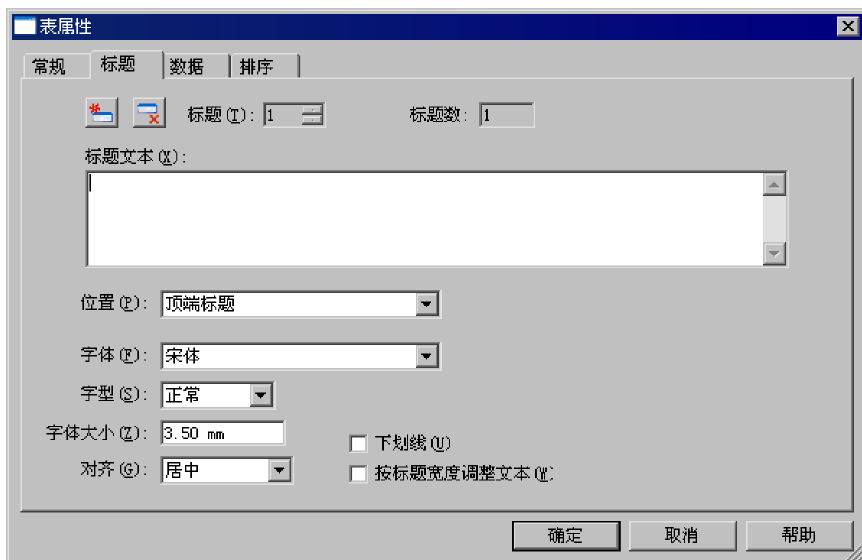


图 9.2.13　“标题”选项卡

图 9.2.13 所示的“标题”选项卡中部分选项的功能说明如下：

- 按钮：单击此按钮，可在表格中创建一个或多个表标题。一个表中最多可以创建 50 个表标题。当有多个表标题时，创建表标题的顺序决定了表标题在表中的显示顺序。
- 按钮：单击此按钮，可用于删除表标题。
- 标题(T)选项：通过调整该选项右侧 1 按钮来确定要在哪个表标题中输入文本和对文本格式的设置。
- 标题数:文本框：显示当前创建的表标题总数，此文本框不可更改。
- 标题文本(X):区域：用于输入表标题的内容，该内容可以由一行组成也可以输入多行。
- 位置(P):下拉列表：用于设置表标题的显示位置，其中也有 4 种，如图 9.2.14 所示。

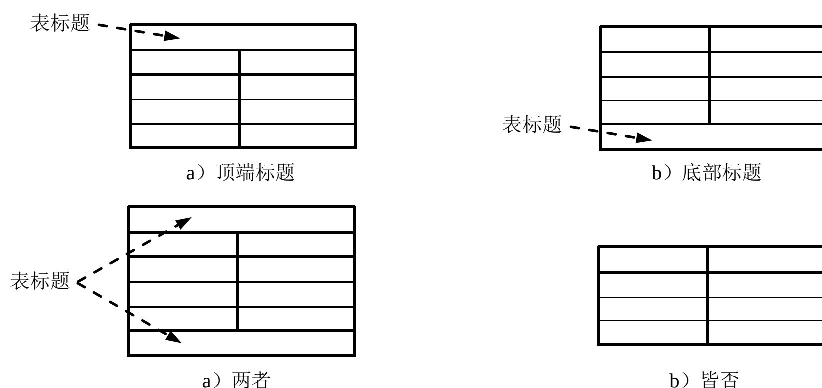


图 9.2.14 表标题位置显示

- 按标题宽度调整文本(W)复选框：选中此复选框，表标题文本的内容会随着表标题的宽度改变而改变。

Step2. 在“表属性”对话框中 标题 选项卡设置图 9.2.15 所示的参数。

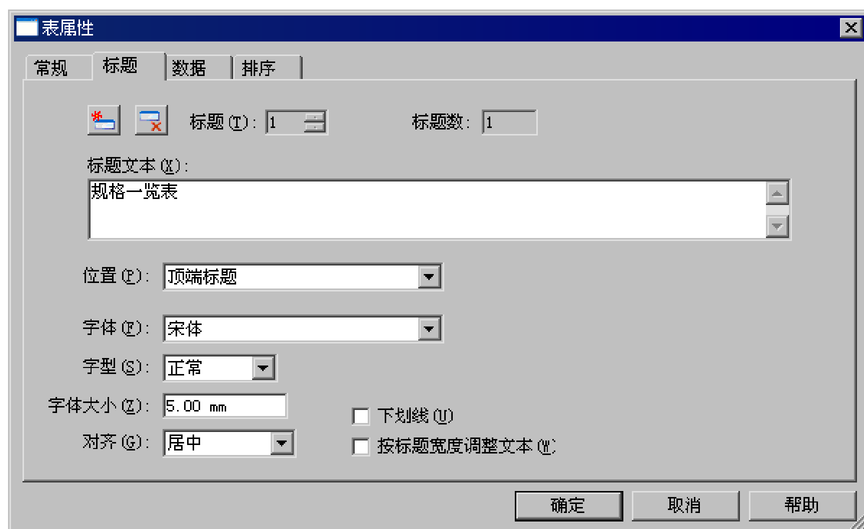


图 9.2.15 设置标题参数

Step3. 然后单击“表属性”对话框中的 数据 选项卡，然后选择图 9.2.16 所示的单元格，单击“格式化列”按钮，在“格式化列”对话框 文本(T): 区域中输入“型号”。

说明：对表格的操作也可通过在选中的单元格上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择相关的命令进行设置。

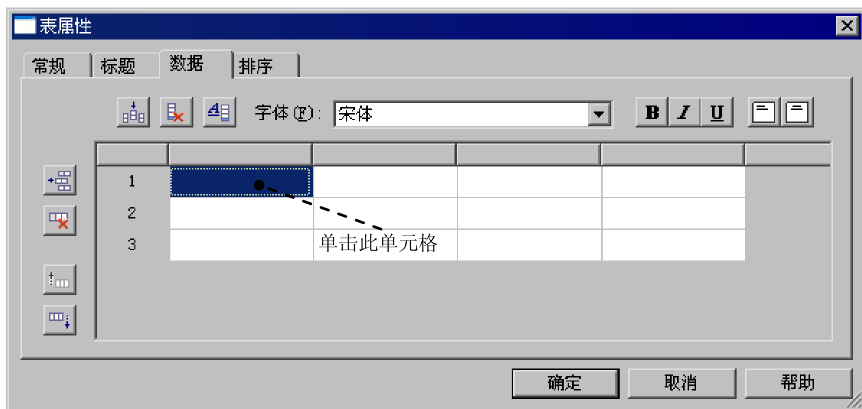


图 9.2.16　定义参照单元格

Step4. 格式化单元格。单击“格式化列”对话下拉列表中选择选项框中的 格式化单元格(O)... 按钮，然后在 水平对齐(O): 下拉列表中选择 居中 选项，在 竖直对齐(V): 下拉列表中选择 居中 选项，然后单击两次 确定 按钮，效果如图 9.2.17 所示。

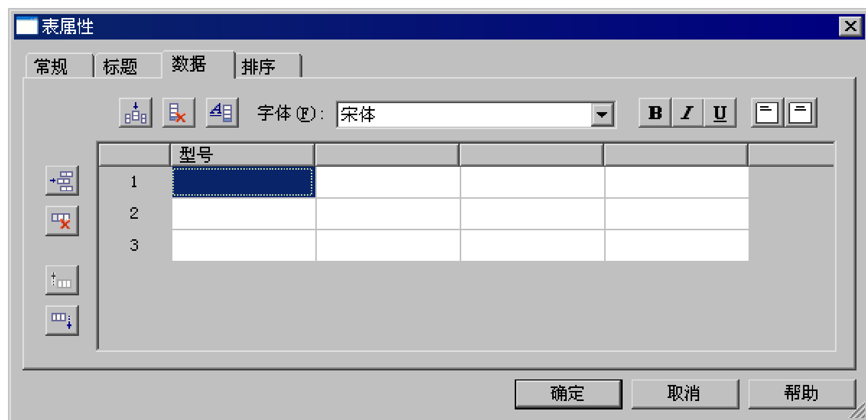


图 9.2.17　格式化单元格

Step5. 选择第二列单元格，单击“格式化列”按钮，在“格式化列”对话框 宽度(W) 文本框中输入 30，文本(T): 区域中输入“L1”，并使文本居中对齐。

Step6. 参照 Step3~ Step5 的详细操作步骤，在表格第 3 列至第 4 列中分别输入“L2”、“L3”，列宽为 30，并使文本居中对齐。

Step7. 单击“表属性”对话框中的 确定 按钮，结果如图 9.2.18 所示。

规格一览表			
型号	L1	L2	L3

图 9.2.18 编辑表格标题

9.2.3 编辑表格数据

下面接着上一小节的操作继续介绍编辑表格数据的一般操作方法。

Step1. 单击图纸视图区域中的表格，然后在命令条中单击“表属性”按钮，系统弹出“表属性”对话框。

Step2. 在“表属性”对话框中选择数据选项卡，然后双击单元格输入如图 9.2.19 所示数据。



图 9.2.19 定义表格数据

Step3. 在“表属性”对话框数据选项卡中选中所有单元格，单击“水平对齐”按钮，然后在弹出的下拉列表中选择居中选项，然后单击确定按钮，结果如图 9.2.20 所示。

规格一览表			
型号	L1	L2	L3
ZDY-01	160	120	100
ZDY-02	150	100	90
ZDY-03	130	80	80

图 9.2.20 编辑表格数据

9.2.4 排序表格数据

下面介绍排序表格数据的一般操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.02\excel02.dft，进入制图环境。

Step2. 单击图纸视图区域中的表格，然后在命令条中单击“表属性”按钮，系统弹

出“表属性”对话框。

Step3. 在“表属性”对话框单击 排序 选项卡，然后设置图 9.2.21 所示的参数。

图 9.2.21 所示的“排序”选项卡中的选项说明如下：

- 排序依据 (S) 下拉列表：用于从中选择那个列标题作为第一个排序标准。

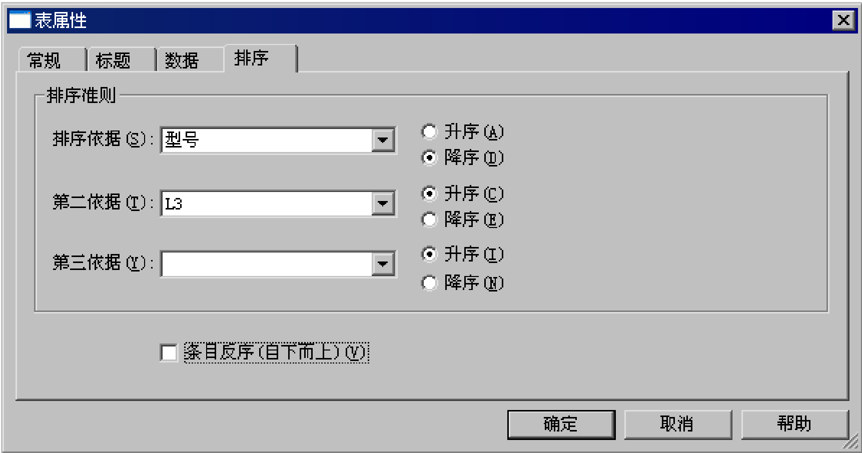


图 9.2.21　“排序”选项卡

- 第二依据 (T) 下拉列表：用于从中选择那个列标题作为第二个排序标准。
- 第三依据 (Y) 下拉列表：用于从中选择那个列标题作为第三个排序标准。
- 降序 (D) 单选项：选择此单选项，系统对所选的列标题的数据进行降序排列。
- 升序 (I) 单选项：选择此单选项，系统对所选的列标题的数据进行升序排列。
- 条目反序 (自下而上) (V) 复选框：选择此复选框，系统对表格中所选的排序标准，按数据反序进行排列。

Step4. 在“表属性”对话框中单击 确定 按钮，结果如图 9.2.22 所示。

规格一览表			
型号	L3	L1	L2
ZDY-03	80	130	80
ZDY-02	90	150	100
ZDY-01	100	160	120

图 9.2.22　排序表格数据

9.2.5　编辑表格样式

下面接着上一小节的操作继续介绍编辑表格样式的一般操作方法。

Step1. 选择 主页 选项卡 尺寸 区域中的 A 命令，然后在系统弹出“样式”对话框 样式类型 (T) 区域选择 表 选项，如图 9.2.23 所示。



图 9.2.23 “样式”对话框

Step2. 单击“样式”对话框中修改(M)...按钮，系统弹出图 9.2.24 所示“修改表样式”对话框，用户可以根据设计需要进行修改。



图 9.2.24 “修改表样式”对话框

图 9.2.24 所示的“修改表样式”对话框中的主要选项卡说明如下：

- 名称选项卡：用于设置新建或修改样式的名称以及基于那个标准的样式。
- 线选项卡：用于设置表格线条的颜色、线型和宽度。单击颜色和类型下的区域，可在▼下拉按钮中选择线条的颜色和类型，如图 9.2.25 所示。
- 文本选项卡：用于设置标题和列数据的样式。如果文本样式不符合要求，用户可通过选中文本样式(S):区域下的一种作为基准的样式，然后单击修改(M)...按钮进行修改；也可以通过单击新建(N)...按钮，然后在系统弹出图 9.2.26 所示的“新建文本框样式”对话框中新建一种要作为基准的样式。

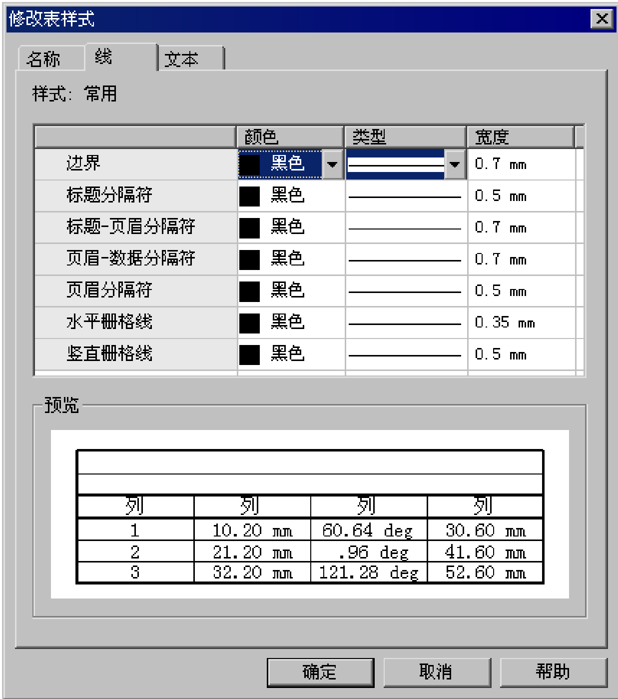


图 9.2.25　“线”选项卡



图 9.2.26　“新建文本框样式”对话框

9.3　零件明细表

零件明细表是装配工程图中必不可少的一种表格。在 Solid Edge 中零件明细表是依据装配环境中路径查找器的组件来产生的，同时在视图中自动标识。零件明细表还可以随着

装配组件的变化而更新。

9.3.1 插入零件明细表

下面介绍创建零件明细表的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.03\cluthc_asm.dft，进入制图环境。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 表格 区域 零件明细表 节点下的 零件明细表 命令，系统弹出图 9.3.1 所示的“零件明细表”命令条。

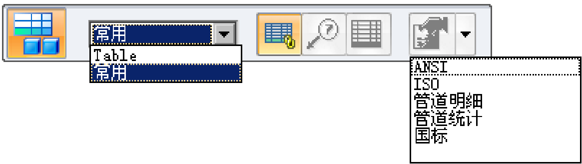


图 9.3.1 “零件明细表”命令条

图 9.3.1 所示的“零件明细表”命令条中的主要按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮，用于设置为同一张图纸创建多个零件明细表，并使它们共享相同的项号。
- 按钮：单击此按钮，用于设置在图纸视图中添加零件符号标注。
- 按钮：单击此按钮，用于在图纸上放置零件明细表。
- 按钮：单击此按钮右侧的按钮，可在下拉列表中选择零件明细表的表格样式。

Step3. 在系统单击一个图纸视图。的提示下，单击图形区的图纸视图，确认“自动符号标注”按钮和“放置列表”按钮处于按下状态，然后单击右侧的按钮，在弹出的下拉列表中选择国标选项。

Step4. 放置零件明细表。在图形区单击，放置零件明细表，同时在零件上自动标注符号，如图 9.3.2 和图 9.3.3 所示。

5	operating	卡环	1	Steel	.015 kg		
4	bolt	左螺栓	1	Steel	.004 kg		
3	key	左键	1	Steel	.007 kg		
2	shaft	左轴	1	Steel	.194 kg		
1	disc	左盘	1	Steel	.617 kg		
序号	文件名	名称	数量	材料	单重	总重	备注
					质量		

图 9.3.2 零件明细表

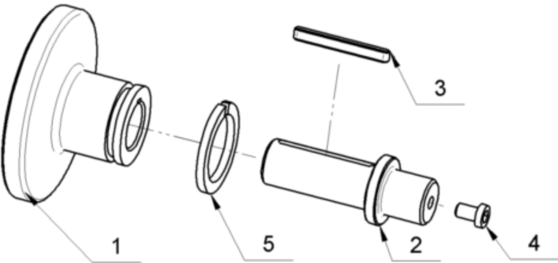


图 9.3.3 自动标注符号

说明：零件明细表中的名称、材料及备注等信息需在图纸生成之前在零件或装配体中定义其属性，具体操作请参照本系列丛书的其他书籍。

9.3.2　编辑零件明细表属性

为了满足制图的需求，零件明细表的属性应更加符合设计者的要求，下面接着上一小节的操作继续介绍编辑零件明细表属性的一般操作过程。

Step1. 右击零件明细表，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“零件明细表属性”对话框。

Step2. 设置列属性。

（1）单击“零件明细表属性”对话框中的 列 选项卡（如图 9.3.4 所示），在 列(C): 区域中选中 文件名 选项，然后在 文本(T): 文本框中输入“图号”。

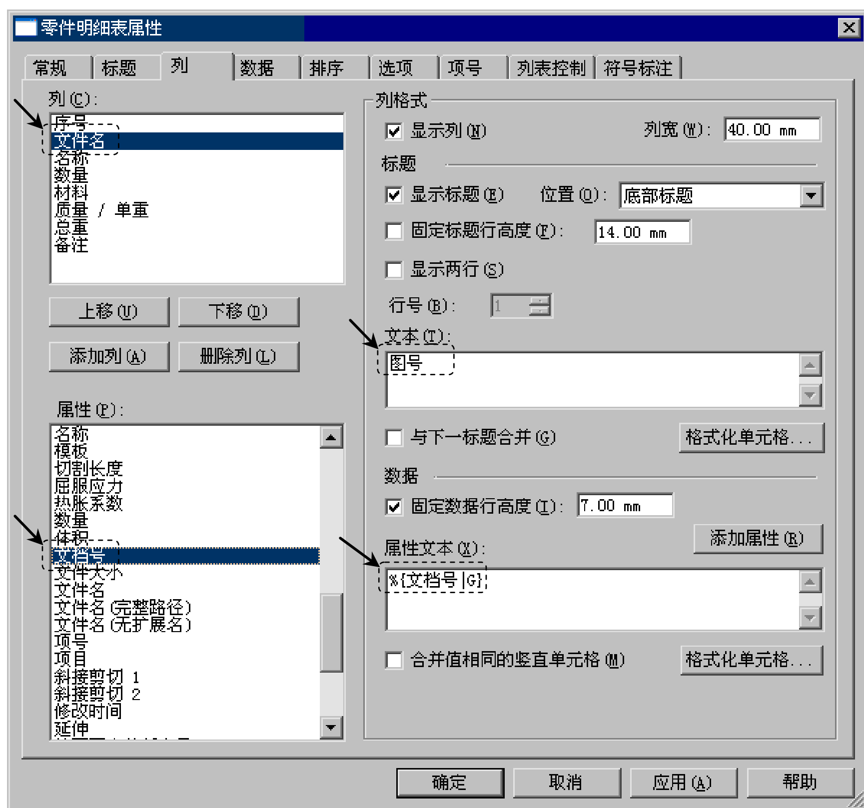


图 9.3.4　“零件明细表属性”对话框

图 9.3.4 所示的“零件明细表属性”对话框中的部分选项卡说明如下：

常规 选项卡：用于设置表和零件明细表的大小和放置选项，并不是所有选项都适用于所有类型的表。

- 保存的设置(S): 下拉列表：单击此选项右侧的 ▼ 按钮，可以设置表的格式。选择不

同的格式，表在图纸中的位置也不同。

- 表样式(T):下拉列表：单击此选项右侧的▼按钮，可以设置表的样式，包括Table和常用两种样式。
- 页面锚点(C):下拉列表：单击此选项右侧的▼按钮，可以设置表的一个角点为控制点，通过调整该控制点来改变表的对齐位置。其中包括左上、右上、左下、右下四种对齐位置。
- 边距(M):文本框：用于设置表格单元格中的文本边距。
- ⊙ 最大数据行数(R):单选项：选中此单选项，在其右侧的文本框中输入数值，为每个表页面指定最大行数，超过指定的行数将创建新的一页。
- 页面间距(G):文本框：用于设置当将表格分割成多个页面时，指定单个页面之间的距离。单个表页面可以在图纸中单独移动。
- ⊙ 最大高度(U):单选项：选中此单选项，在其右侧的文本框中输入数值，用于设置表的最大高度。当表的高度超过此值时，将表分割成多个页面，分隔出来页面的对齐取决于“页面锚点”的设置。
- ☑ 启用预定义的原点以放置复选框：选中此复选框，用于将表放置在图纸的 X 原点文本框和 Y 原点文本框中指定的表原点上，而不是随便放在用户定义的原点上。

选项选项卡：用于指定生成何种类型的零件明细表。

- ☑ 使用装配生成的项号(M)复选框：选中此复选框时，用于指定零件明细表中零件序号的显示由装配结构派生而来。
- 起始项号(W):文本框：指定零件明细表中的项号的起始编号。
- 增量(Y):文本框：在此文本框中输入一个正整数来作为项号的增量值。
- ☑ 标记未标注符号的项(B):复选框：选中此复选框，指定在零件明细表中无标号的项，系统默认的标记符号为“*”，也可以根据所需进行修改。
- ☑ 根据排序顺序对项/符号标注重编号(L)复选框：当在零件明细表中添加或删除项时，选中此复选框，根据指定的排序准则、起始编号和增量值重新对零件明细表中的条目进行编号和设置零件符号标注，但此时无法在“项号”选项卡中修改零件明细表中项号。
- 在零件明细表中显示这些部件区域：用于设置在零件明细表中要显示的部件类型。
- 部件类型排序优先级(C):区域：可以根据需要单击“上移”或“下移”按钮，指定零件明细表中部件类型的排列顺序。
- 框架和管道的唯一性区域：在装配图纸中生成零件明细表，选中此区域下面的复选框可指定用于比较各结构框成员、管道与管的异同的标准。如果未选择这些选项的任意一项，则将使用单元横截面来确定唯一性。
- 管道和框架区域：用于设置管道和框架切削端面间隙及其零件明细表的总长度。

列表控制 选项卡：用于设置装配图纸中子装配和零件在零件明细表中的间隔。

- 顶级列表（顶级部件和展开部件）(T) 单选项：选择此单选项，在生成零件明细表中只显示顶层装配，如果顶层装配中包括子装配，每个子装配将列在零件明细表中，但不包括子装配中的零件。
- 详细列表（所有零件）(L) 单选项：选择此单选项，在零件明细表中显示的是子装配中的零件，而不包括子装配。
- 爆炸列表（所有零件和子装配）(O) 单选项：选择此单选项，在零件明细表中将显示所有零件、子装配和子装配零件。
- 使用基于级别的项号 (V) 复选框：选中此复选框，将根据装配结构内的零件及子装配，显示基于级别的项号。如 1、1.1、1.2、1.3、2、2.1、2.1、3 等。
- 在列表中显示顶层装配 (B) 复选框：选中此复选框，在零件明细表中将插入顶级装配名称一行。
- 展开焊接子装配 (W) 复选框：选中此复选框，用于设置在焊接装配零件明细表中显示装配体中的所有零件，反之，则将装配体视为单个部件显示。
- 配置 下拉列表：指定装配显示配置以控制零件明细表中要显示的内容。
  爆炸, Solid Edge　自动爆炸　默认, Solid Edge　无选择
- 选定的项 区域：通过在左侧区域选择零件或子装配，然后选中 包含 (C) 或 排除 (X) 单选项，用于设置在零件明细表中的显示或隐藏。
- 子装配 区域：用于设置在零件明细表中子装配的计数方式。
- 包含全部图纸视图中所有已标注符号的零件 (I) 复选框：选中此复选框，用于指定在零件明细表中包括所有标号零件。
- 排除所有图纸视图中隐藏的零件 (E) 复选框：选中此复选框，用于指定从零件明细表中排除所有隐藏的零件。
- 排除在所有图纸视图中标记为引用的零件 (R) 复选框：选中此复选框，用于指定从零件明细表中排除所有参考零件。

（2）删除 属性文本 (X): 文本框中的内容，然后在左侧 属性 (P): 区域中选择 文档号 选项，单击 添加属性 (R) 按钮，将该属性应用于图号列标题中；单击 应用 (A) 按钮，零件明细表显示如图 9.3.5 所示。

说明：如果其他列标题的属性不正确，均可参照 Step2 中的操作方法来修改。

5	ZDL-03	卡环	1	Steel	.015 kg		
4	ZDL-05	左螺栓	1	Steel	.004 kg		
3	ZDL-02	左键	1	Steel	.007 kg		
2	ZDL-04	左轴	1	Steel	.194 kg		
1	ZDL-01	左盘	1	Steel	.617 kg		
序号	图号	名称	数量	材料	单重	总重	备注
					质量		

图 9.3.5　设置列属性

（3）设置列宽度。在列(C):区域依次选中图号、名称、材料、质量 / 单重、总重、备注选项，并在列宽(W):文本框中分别输入 35、35、30、20、19、25，然后单击应用(A)按钮。

（4）居中单元格。单击数据选项卡，框选列表中的所有数据单元格，然后单击“水平对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 √ 居中选项；单击“竖直对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 √ 居中选项。

Step3. 单击确定按钮，完成单元格的居中。结果如图 9.3.6 所示。

5	ZDL-03	卡环	1	Steel	.015 kg	.015	
4	ZDL-05	左螺栓	1	Steel	.004 kg	.004	
3	ZDL-02	左键	1	Steel	.007 kg	.007	
2	ZDL-04	左轴	1	Steel	.194 kg	.194	
1	ZDL-01	左盘	1	Steel	.617 kg	.617	
序号	图号	名称	数量	材料	单重	总重	备注
					质量		

图 9.3.6　居中单元格

说明：用户也可以选择下拉菜单 → 属性 → 属性管理器 修改并创建 Solid Edge 文档属性。命令，在系统弹出图 9.3.7 所示的“属性管理器”对话框中查看和编辑零件明细表的文档属性。

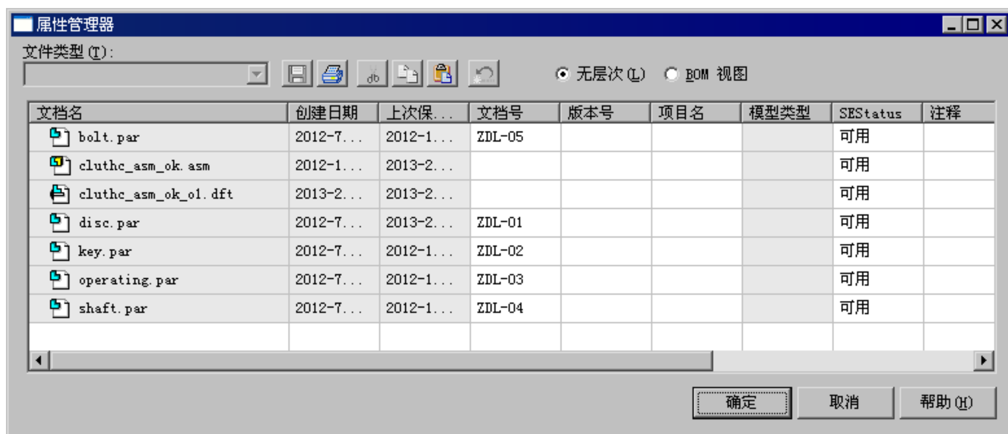


图 9.3.7　“属性管理器”对话框

9.3.3　输出零件明细表内容

零件明细表内容的输出有两种方法。下面接着上一小节的操作继续介绍输出零件明细表内容的一般操作过程。

方法一：通过“复制内容”命令

Step1. 右击零件明细表，然后在弹出图 9.3.8 所示的快捷菜单中选择复制内容命令，将零件明细表的内容复制。

Step2. 在桌面新建一个 Excel 文件，并将其打开。

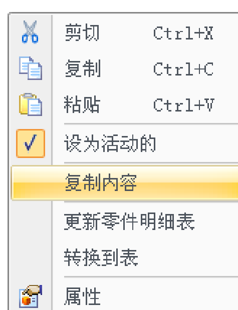


图 9.3.8　快捷菜单

Step3. 在 Excel 文件窗口 A1 区域右击，然后在弹出快捷菜单中选择 粘贴(P) 命令，将零件明细表的内容粘贴在 Excel 文件中，如图 9.3.9 所示。

Step4. 选择下拉菜单 文件(F) → 保存(S) 命令，将 Excel 文件保存至模型所在目录当中。



图 9.3.9　Excel 文件窗口

方法二：通过“报告”命令。

Step1. 在 Windows 资源管理器中，打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.03，然后选择“cluthc_asm_ok.asm”文件并右击，在弹出快捷菜单中选择 报表(R) 命令，系统弹出图 9.3.10 所示的“报告”对话框。

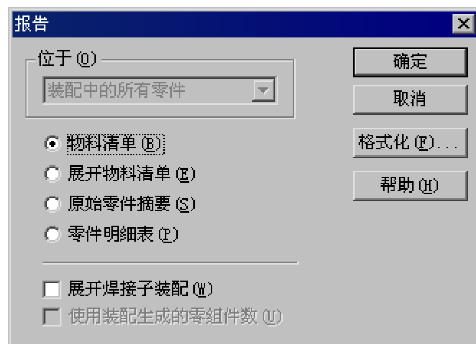


图 9.3.10　“报告”对话框

Step2. 在“报告”对话框中选择 零件明细表(P) 单选项，然后单击 格式化(F)... 按钮，系统弹出图 9.3.11 所示的“零件明细表 格式”对话框。



图 9.3.11　“零件明细表 格式”对话框

说明：如果列标题中的文字没有完全显示出来，可以单击 适合窗口(F) 按钮进行调整。

Step3. 排序。单击“零件明细表 格式”对话框中的 排序(S)... 按钮，然后在系统弹出的“排序”对话框中设置图 9.3.12 所示的参数，单击 确定 按钮完成排序的操作。

Step4. 定义列标题显示。单击“零件明细表 格式”对话框中的 选项(O)... 按钮，系统弹出的“选项”对话框，然后将“版本”标题移除，添加“材料”和“单重”标题，通过 上移(U) 和 下移(D) 按钮调整列标题显示顺序如图 9.3.13 所示。

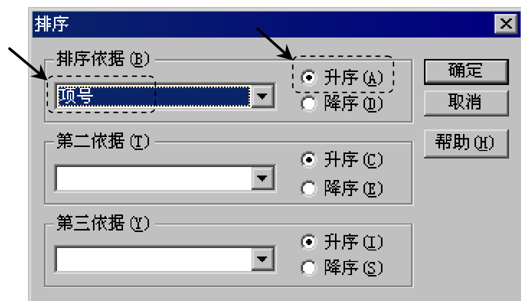


图 9.3.12　“排序”对话框

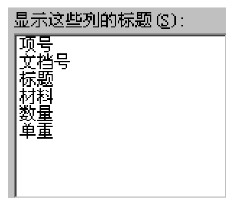


图 9.3.13　调整列标题显示顺序

Step5. 分别单击“选项”对话框和“零件明细表 格式”对话框的 确定 按钮，结果如图 9.3.14 所示。



图 9.3.14　零件明细表编辑后

Step6. 保存零件明细表内容。单击另存为(S)...按钮，输入名称“零件明细表示例”保存文件。

说明：也可以单击复制(C)按钮，将零件明细表内容复制到 Excel 文件中进行保存。

9.4　钣金折弯表

折弯表是钣金工程图中必不可少的一种表格，主要用于在图纸中为钣金件的展平模型图创建折弯表，同时还可以在视图中自动标注标识符号。折弯表会随着钣金零件折弯数据的变化而更新。

9.4.1　插入钣金折弯表

下面介绍创建钣金折弯表的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.04\IMMOBILITY_BRACKET.dft，进入制图环境。

Step2. 选择命令。单击主页选项卡表格区域零件明细表节点下的折弯表命令，系统弹出图 9.4.1 所示的“折弯表”命令条。

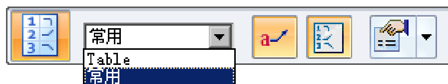


图 9.4.1　“折弯表”命令条

图 9.4.1 所示的“折弯表”命令条中的主要按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮，用于设置在图纸视图中添加折弯符号标注。
- 按钮：单击此按钮，用于设置在图纸视图是否放置折弯表。
- 按钮：单击此按钮右侧的按钮，可在下拉列表中选择用于折弯表的表格样式。

Step3. 在系统**单击钣金展平图样的图纸视图。**的提示下，单击图形区的展平图纸视图，确认“自动标注”按钮和“放置表”按钮处于按下状态。

Step4. 放置折弯表。在图形区合适的位置单击放置折弯表，同时在钣金展平图纸视图上自动标注符号，如图 9.4.2 和图 9.4.3 所示。

9.4.2　编辑钣金折弯表属性

为了满足制图的需求，折弯表的属性应更加符合设计者的要求，下面接着上一小节的

操作继续介绍编辑折弯表属性的一般操作过程。

顺序	特征	半径	角度	方向	夹角
1	轮廓弯边 1	27.00 mm	90.00 deg	向下	90.00 deg
2	轮廓弯边 1	27.00 mm	90.00 deg	向下	90.00 deg
3	弯边 1	1.00 mm	90.00 deg	向上	90.00 deg
4	弯边 2	1.00 mm	90.00 deg	向上	90.00 deg
5	折弯 1	1.00 mm	60.00 deg	向上	120.00 deg
6	折弯 2	1.00 mm	60.00 deg	向下	120.00 deg
7	折弯 3	1.00 mm	90.00 deg	向下	90.00 deg
8	弯边 3	1.00 mm	90.00 deg	向上	90.00 deg

图 9.4.2 折弯表

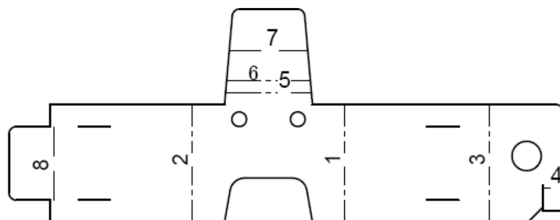


图 9.4.3 钣金展平图纸视图

Step1. 右击折弯表，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“折弯表属性”对话框。

Step2. 设置折弯表标题。单击“折弯表属性”对话框中的 标题 选项卡，单击“添加标题”按钮，然后在 标题文本(X): 文本框中输入“折弯系数表”。

Step3. 设置列标题。单击“折弯表属性”对话框中的 列 选项卡，在 列(C): 区域选择 夹角 选项，单击 删除列(L) 按钮，取消该列的显示。

Step4. 居中单元格。单击 数据 选项卡，框选列表中的所有数据单元格，然后单击“水平对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 居中 选项；单击“竖直对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 居中 选项。单击 确定 按钮，完成操作。

Step5. 调整列宽度。单击折弯表，然后拖动表中的控制点来改变列宽度，结果如图 9.4.4 所示。

Step6. 编辑标注符号。单击标注的标注符号，然后在弹出的命令条中单击“指引线”按钮，然后将符号拖动到合适的位置，结果如图 9.4.5 所示。

折弯系数表				
顺序	特征	半径	角度	方向
1	轮廓弯边 1	27.00 mm	90.00 deg	向下
2	轮廓弯边 1	27.00 mm	90.00 deg	向下
3	弯边 1	1.00 mm	90.00 deg	向上
4	弯边 2	1.00 mm	90.00 deg	向上
5	折弯 1	1.00 mm	60.00 deg	向上
6	折弯 2	1.00 mm	60.00 deg	向下
7	折弯 3	1.00 mm	90.00 deg	向下
8	弯边 3	1.00 mm	90.00 deg	向上

图 9.4.4　编辑折弯表

说明：如果标注符号的文本方位不正确，可单击命令条中的“平行文本”按钮进行调整。

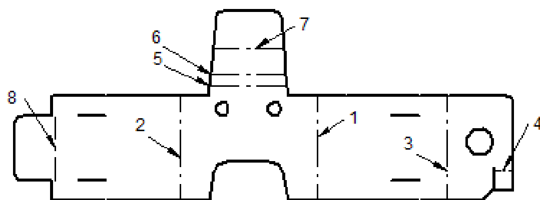


图 9.4.5　编辑标注符号

9.5　零 件 族 表

零件族表可以用于定义从类似族成员获得的特征的大小和位置。“零件族表”命令自动生成包含从一族零件得到的所有变量的表，并导入所选族的所有成员的尺寸和位置数据。还可将族成员变量链接到图纸上的尺寸。

9.5.1　插入零件族表

下面介绍创建零件族表的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.05\board.par，进入零件环境。

Step2. 在路径查找器中选择“零件族”选项卡，然后单击“编辑表”按钮，系统弹出图 9.5.1 所示的“零件族”对话框。

图 9.5.1 所示的“零件族”对话框中的主要按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮，系统弹出“新建成员”对话框，可用于新建零件族成员。
- 按钮：选择一组零件族成员列标题，然后单击此按钮，可用于将活动成员复制为具有新名称的成员。

- 按钮：选择一组零件族成员列标题，然后单击此按钮，可用于为活动成员重新命名。
- 按钮：用于删除当前选择的成员。
- 应用(A) 按钮：单击此按钮，可将族成员的当前设置应用于主零件中。
- 按钮：单击此按钮，用于选择所有成员。
- 按钮：单击此按钮，用于为族成员定义存放的位置。
- 按钮：单击此按钮，用于为所选族成员创建零件文档。
- 按钮：单击此按钮，用于保存当前的表数据。
- 按钮：单击此按钮，用于撤销对此表做的所有更改，并恢复先前保存的配置。
- 按钮：单击此按钮，对所选成员抑制所选特征。
- 按钮：单击此按钮，对所选成员取消抑制所选特征。



图 9.5.1 “零件族”对话框

Step3. 在“零件族”对话框中单击“新建成员”按钮，系统弹出图 9.5.2 所示的“新建成员”对话框。



图 9.5.2 “新建成员”对话框

Step4. 在“新建成员”对话框 成员名称(M): 文本框中输入“ZD-01”，然后单击 确定

按钮，完成操作。

Step5. 设置参数值。在“零件族”对话框“ZD-01”列标题单元格中输入图 9.5.3 所示的参数。

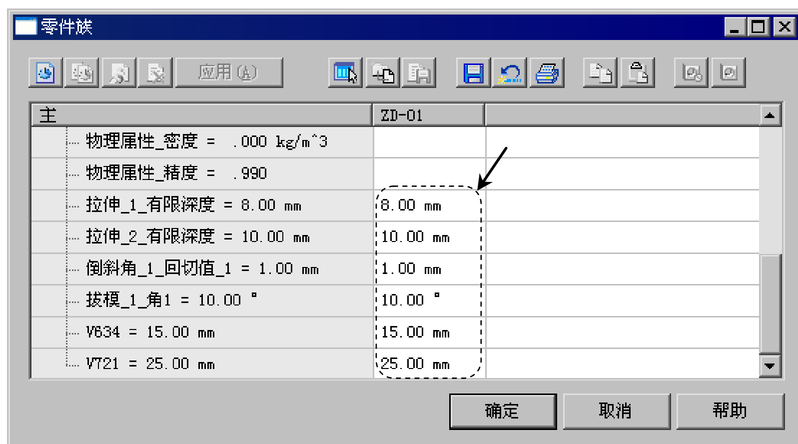


图 9.5.3　设置参数

Step6. 复制成员。选中“ZD-01”列标题，然后单击“复制成员”按钮，系统弹出图 9.5.4 所示的“复制成员”对话框。



图 9.5.4　“复制成员”对话框

Step7. 在“复制成员”对话框 成员名称(M): 文本框中输入“ZD-02”，单击 确定 按钮，然后修改“ZD-02”列标题中单元格的参数值，结果如图 9.5.5 所示。



图 9.5.5　修改参数

Step8. 参照 Step6~ Step7 的操作步骤，创建零件族成员“ZD-03”，然后设置图 9.5.6

所示的参数。单击 确定 按钮。



图 9.5.6 创建零件族成员

Step9. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.05\board.dft，进入工程图环境。

Step10. 插入零件族表。单击 主页 选项卡 表格 区域 零件明细表 节点下的 零件族表 命令，系统弹出图 9.5.7 所示的“零件族表”命令条。



图 9.5.7 “零件族表”命令条

图 9.5.7 所示的“零件族表”命令条中的主要按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮，系统弹出“零件族表属性”对话框。用户可以在该对话框中对“零件族表”的格式和内容进行修改。
- 按钮：单击此按钮，用于在链接零件族表中的变量和图纸上的尺寸。
- 变量: 下拉列表：单击“链接变量”按钮，可从中选择链接到图纸上尺寸的变量。
- 按钮：单击此按钮，用于移除零件族表中的变量和图纸上尺寸的链接。

Step11. 在系统单击一个包含零件族成员的图纸视图。的提示下，单击图形区的俯视图，系统弹出图 9.5.8 所示的“零件族表属性”对话框。



图 9.5.8 “零件族表属性”对话框

Step12. 在“零件族表属性”对话框显示在表格中的变量(S):区域依次选中拔模_1_角1、倒斜角_1_回切值_1选项，然后并分别单击< 移除(R)按钮将其移除，单击确定按钮，在图纸视图区域合适的位置放置零件族表，结果如图 9.5.9 所示。

Step13. 链接变量到图纸。确认“零件族表”命令条中的“链接变量”按钮处于按下状态，在变量:下拉列表中选择V634选项，然后在图纸上单击直径尺寸 15；在变量:下拉列表中选择V721，分别单击两个尺寸 25；在变量:下拉列表中选择拉伸 1 有限深度，分别单击尺寸 8；在变量:下拉列表中选择拉伸 2 有限深度，分别单击尺寸 10；然后单击完成按钮，结果如图 9.5.10 所示。

名称	V721	V634	拉伸_2_有限深度	拉伸_1_有限深度
ZD-01	25.00 mm	15.00 mm	10.00 mm	8.00 mm
ZD-02	30.00 mm	20.00 mm	15.00 mm	10.00 mm
ZD-03	35.00 mm	25.00 mm	18.00 mm	12.00 mm

图 9.5.9　创建零件族表

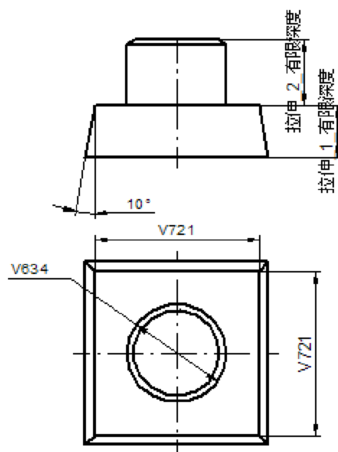


图 9.5.10　链接变量到图纸

说明： 如果想要移除链接到图纸中的变量，可单击“断开变量链接”按钮，然后单击图纸中的尺寸即可。

9.5.2　编辑零件族表属性

如果零件族表未能满足制图的需求，我们也可以修改零件族表的属性对其进行编辑。下面接着上一小节的操作继续介绍编辑零件族表属性的一般操作过程。

Step1. 右击零件族表，然后在弹出的快捷菜单中选择属性命令，系统弹出“零件族表属性”对话框。

Step2. 单击数据选项卡，选中V721列标题，然后单击“格式化列”按钮，在文本(T):区域输入“长度”，单击确定按钮，完成列标题的修改。

Step3. 参照上一步修改其他列标题名称，结果如图 9.5.11 所示。

说明： 如果列标题的顺序不对，可单击选定的列标题左右拖动进行更改。



图 9.5.11　修改列标题名称

Step4. 居中单元格。框选列表中的所有数据单元格，然后单击“水平对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 居中 选项；单击“竖直对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择 居中 选项。

Step5. 单击 确定 按钮，完成单元格的居中。结果如图 9.5.12 所示。

名称	长度	直径	高度1	高度2
ZD-01	25.00 mm	15.00 mm	8.00 mm	10.00 mm
ZD-02	30.00 mm	20.00 mm	10.00 mm	15.00 mm
ZD-03	35.00 mm	25.00 mm	12.00 mm	18.00 mm

图 9.5.12　编辑零件表

9.6 孔 参 数 表

孔参数表是工程图中必不可少的一种表格。主要用于定义孔的大小和位置。孔参数表示成表中的行，孔的尺寸表示为列。其中圆和圆弧在孔参数表中都受支持。

9.6.1 插入孔参数表

下面介绍创建孔参数表的一般操作过程。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch09\ch09.06\hole_table.dft，进入制图环境。

Step2. 选择命令。单击 主页 选项卡 表格 区域 零件明细表 节点下的 孔参数表 命令，系统弹出图 9.6.1 所示的“孔参数表”命令条。

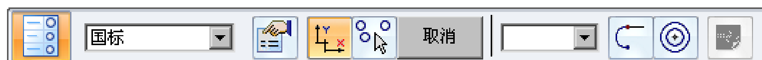


图 9.6.1　“孔参数表”命令条

图 9.6.1 所示的“孔参数表”命令条中的主要按钮说明如下：

- 按钮：单击此按钮，用于对孔参数表属性的设置。
- 按钮：单击此按钮，用于设置孔参数表的 X 和 Y 坐标。
- 按钮：单击此按钮，用于指定要包括在当前孔参数表中的孔或圆弧。
- 下拉列表：用于在选定的表中选择使用孔参数表原点的列表。
- 按钮：单击此按钮，当选择孔时会影响围栏的选择。
- 按钮：单击此按钮，当使用同心圆或通过拖动孔周围的围栏来选择孔时，定位所有圆。反之，则定位一组同心圆中的最小圆。
- 按钮：单击此按钮，系统会弹出图 9.6.2 所示的“注释与公差”对话框，用于添加表专用的注释和公差。

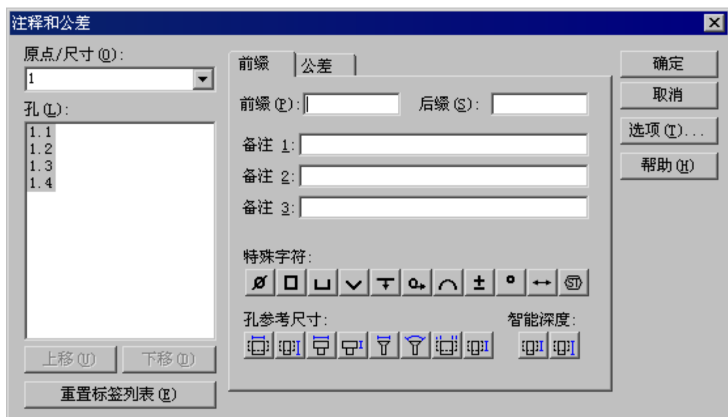


图 9.6.2　“注释与公差”对话框

Step3. 定义孔参数表的原点。确认“孔参数表”命令条中的“原点”按钮处于按下状态，选择图 9.6.3 所示的边线 1，然后在合适的位置放置 X 原点；再次选择图 9.6.3 所示的边线 1，然后在合适的位置放置 Y 原点，结果如图 9.6.4 所示。

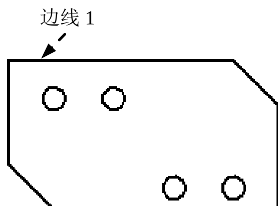


图 9.6.3　定义参照对象

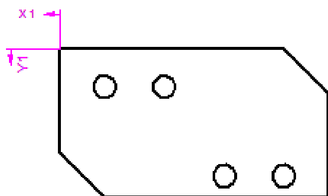


图 9.6.4　定义孔参数表的原点

Step4. 定义参考孔。确认“孔参数表”命令条中的“选择孔步骤”按钮处于按下状态，选择图 9.6.5 所示的 4 个孔边线为参照，单击完成按钮，然后将孔参数表移动到合适的位置，结果如图 9.6.6 所示。

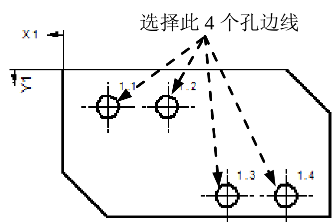


图 9.6.5 定义参照孔

孔参数表		
孔	X	Y
1.1	30	-25
1.2	70	-25
1.3	110	-85
1.4	150	-85

图 9.6.6 创建孔参数表

9.6.2 编辑孔参数表属性

为了满足制图的需求，孔参数表的属性应更加符合设计者的要求，下面接着上一小节的操作继续介绍编辑孔参数表属性的一般操作过程。

Step1. 右击孔参数表，然后在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出图 9.6.7 所示的“孔参数表属性”对话框。

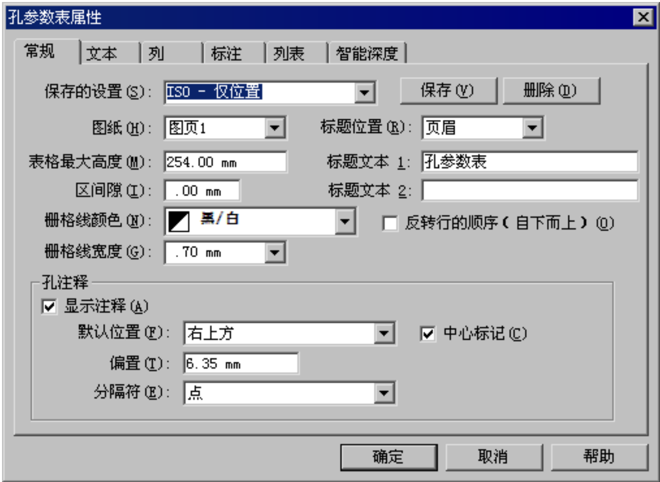


图 9.6.7 “孔参数表属性”对话框

图 9.6.7 所示的“孔参数表”对话框中的主要选项中的选项说明如下：

孔参数表		
孔	X	Y
1.1	30	-25
1.2	70	-25
1.3	110	-85
1.4	150	-85

a）页眉

1.1	30	-25
1.2	70	-25
1.3	110	-85
1.4	150	-85
孔	X	Y
孔参数表		

b）页脚

图 9.6.8 标题位置显示

- 常规 选项卡：
  - ☑ 保存的设置(S): 下拉列表：单击此下拉列表右侧的 ▼ 按钮，可以从中选择已保存的孔参数表设置的名称。

☑ 图纸(H):下拉列表：单击此下拉列表右侧的▼按钮，用于选择指定显示孔参数表的图纸。

☑ 标题位置(R):下拉列表：用于选择标题显示的位置，其中包括页眉、页脚两种（图 9.6.8）。

☑ 区间隙(I):文本框：设置孔参数表中各节之间的间隙。

☑ ☑ 反转行的顺序(自下而上)(O)复选框：选中该复选框，用于设置孔参数表中的孔的顺序自下而上排列（图 9.6.9）。

孔参数表		
孔	X	Y
1.1	30	-25
1.2	70	-25
1.3	110	-85
1.4	150	-85

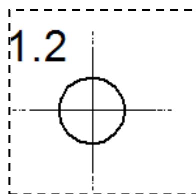
a）编辑前

孔参数表		
孔	X	Y
1.4	150	-85
1.3	110	-85
1.2	70	-25
1.1	30	-25

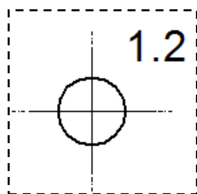
b）编辑后

图 9.6.9　孔位置排序

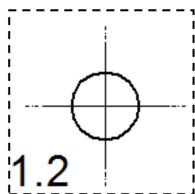
☑ 默认位置(F):下拉列表：用于设置孔注释相对于图纸视图中孔的显示位置，其中包括 4 种显示位置，如图 9.6.10 所示。此下拉列表仅在选中☑ 显示注释(A)复选框时才可用。



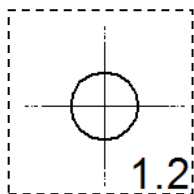
a）左上方



b）右上方



c）左下



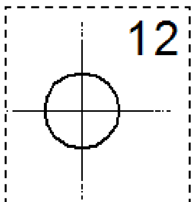
d）右下

图 9.6.10　孔注释显示位置

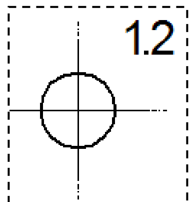
☑ ☑ 中心标记(C)复选框：选中该复选框，指定将中心标记放在孔上。

☑ 偏置(T):文本框：指定孔注释与默认位置之间的偏移量。

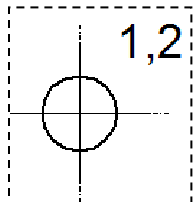
☑ 分隔符(E):下拉列表：用于设置孔注释的定界符，其中有 4 种显示方式，如图 9.6.11 所示。



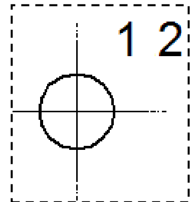
a）无



b）点



c）逗号



d）空格

图 9.6.11　分隔符显示

- 列选项卡：

☑ 可用列(V):区域：在此区域列出可以在孔参数表中显示的列标题。

- ☑ 所用列(C): 区域：在此区域列出孔参数表显示的列标题，用户可以根据需要对相应的列标题进行添加或移除，也可以上下进行移动。
- ☑ 标题文本(X): 文本框：单击 所用列(C): 区域中的列表题，在该文本框中将显示对应的标题文本，也可以在此文本框中输入不同的名称。
- ☑ 标题对齐(T): 下拉列表：用于指定“所用列”中列标题的对齐方式。
- ☑ 数据对齐(M): 下拉列表：用于指定“所用列”中列文本的对齐方式。

● 列表 选项卡：

- ☑ ⊙ 按来源列出孔(O) 单选项：用于设置根据原点列出表中的孔。
- ☑ ⊙ 按尺寸列出孔(S) 单选项：用于设置根据孔的大小列出表中的孔，可以指定列出每个孔或每个孔大小。
- ☑ ☑ 在列表中显示原点或组名(W) 单选项：用于设置在孔参数表中显示孔的大小原点或组名。
- ☑ ⊙ 更新时重新为孔编号(R) 单选项：用于设置更新孔参数表时对孔重新编号，如果有 5 个孔的孔参数表，删除第二个孔后，第三个孔将重新编号为第二个孔，然后依次类推。
- ☑ ⊙ 更新时不要为孔重新编号(D) 单选项：用于设置更新孔参数表时对孔不重新编号，如果有 5 个孔的孔参数表，删除第二个孔后，第三个孔依然编号为第三个孔，然后依次类推。
- ☑ ⊙ 更新时不要为孔重新编号，对已删除的孔保留空行(B) 单选项：用于设置更新孔参数表时不对孔重新编号，在孔参数表中为任何已删除的孔留下空行。
- ☑ ☑ 在空行显示已删除的孔索引号(X) 单选项：用于设置在空行中为任何已删除孔显示索引号，此选项仅当选中 ⊙ 更新时不要为孔重新编号，对已删除的孔保留空行(B) 单选项时才可用。

Step2. 单击“孔参数表属性”对话框中的 常规 选项卡，在 保存的设置(S): 下拉列表中选择 ISO - 大小和位置 选项；单击 列 选项卡，在 可用列(V): 区域依次选择 大小 和 类型 选项，并分别单击 添加(A)> 按钮；然后依次选择 大小 和 类型 选项，并分别在 数据对齐(M): 下拉列表中选择 居中 选项。

Step3. 其他选项卡采用系统默认参数，然后单击 确定 按钮，孔参数表显示如图 9.6.12 所示。

孔参数表				
孔	X	Y	大小	类型
11	30	-25	φ15	其他
12	70	-25	φ15	其他
13	110	-85	φ15	其他
14	150	-85	φ15	其他

图 9.6.12 编辑孔参数表

第 10 章　Solid Edge ST4 工程图实际应用范例

本章提要　本章共有五个典型范例：前面的四个范例为零件的工程图，依次由简单到复杂，着重练习各种视图的创建及尺寸的标注等；最后一个范例为装配体的工程图，读者要重点练习材料明细表和零件序号的创建方法。这五个范例综合了本书前面章节中的大部分内容。每个范例力求清晰详细，初学者完全可以按照范例中的步骤进行学习，也可以从中体会操作技巧。希望读者通过这五个范例的练习，能够举一反三，解决日后学习和工作中遇到的问题。

10.1　范例 1—— 带轮的工程图

本范例以一个简单的带轮零件来介绍创建完整工程图的详细过程。范例虽然简单，却可以反映工程图的一般创建方法和所遇到的问题，可谓“以小见大”。本范例工程图如图 10.1.1 所示。

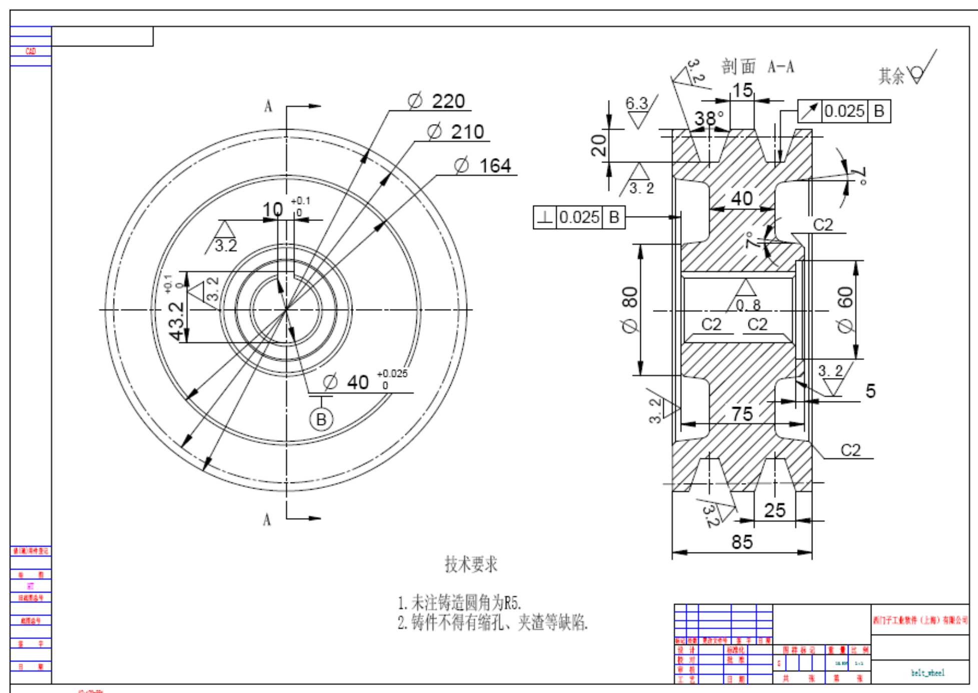


图 10.1.1　范例 1

Task1．创建图纸并预设置

Step1．新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2．设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

说明：图纸大小也可通过双击图形区下方的**图页1**进行设置。

（2）在“图纸设置”对话框中选择大小选项卡，然后在图纸大小区域选中⊙标准(T)单选项，并在其后的下拉列表中选择A2 宽(594mm x 420mm)选项；选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A2选项，并选中其下面的☑显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Task2．创建视图

Step1．创建基本视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch10\ch10.01，然后选择“belt_wheel”模型，单击打开(O)按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 10.1.2 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮处于按下状态，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中2:1的下拉列表中选择1:1，将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 10.1.3 所示。

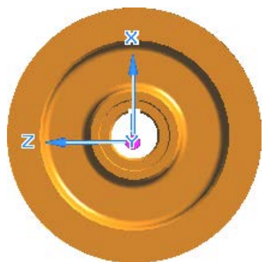


图 10.1.2 定义视图方位

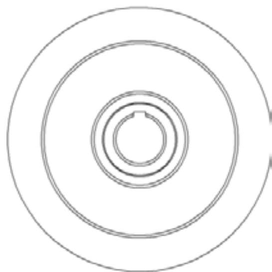


图 10.1.3 创建基本视图

Step2．创建全剖视图。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.1.4 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮，返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右方单击，完成视图方向的定义（图 10.1.5）。

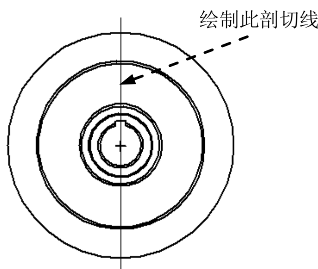
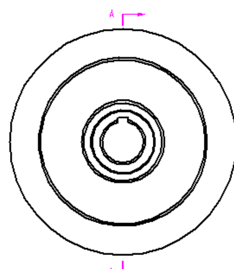


图 10.1.4　绘制剖切线


图 10.1.5　定义视图方向

（4）创建全剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 10.1.6 所示。

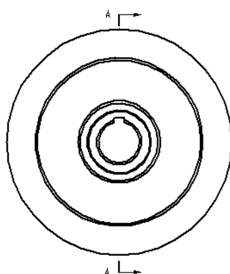
Step3. 在图纸视图中绘制。

（1）在基本视图上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择在视图中绘制命令，系统进入工程图视图编辑环境。

（2）单击主页选项卡绘图区域中的命令，在“中心点画圆”命令条中单击“线型”按钮，然后选择选项，在直径(D)文本框中输入 210。

（3）选择图 10.1.7 所示的圆心，然后绘制圆并标注直径尺寸，结果如图 10.1.7 所示。

（4）单击“关闭在视图中绘制”按钮返回到前一个工程图环境。



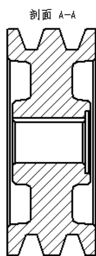


图 10.1.6　全剖视图

图 10.1.7　在图纸视图中绘制圆

Task3．创建标注

Stage1．标注中心线

Step1．标注中心标记。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“中心标记”命令条。

（2）在“方位”下拉列表中选择水平/垂直选项，确认按钮处于按下状态，然后选择图 10.1.8 所示的圆，结果如图 10.1.9 所示。

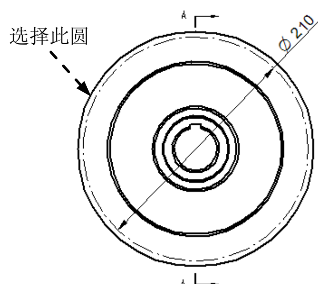


图 10.1.8 定义参照边线

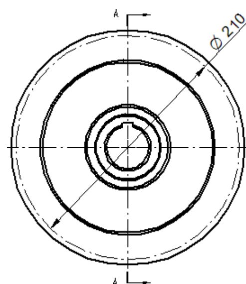


图 10.1.9 标注中心标记

Step2．标注中心线。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“中心线”命令条。

（2）在“放置选项”下拉列表中选择用 2 条线选项，然后选择图 10.1.10 所示的两条边线，结果如图 10.1.11 所示。

（3）参考上一步的详细操作步骤，标注其余中心线，结果如图 10.1.12 所示。

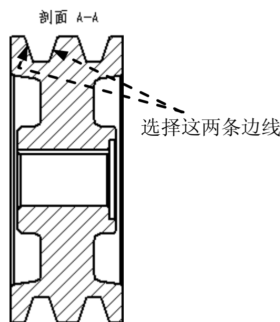


图 10.1.10 定义参照边线

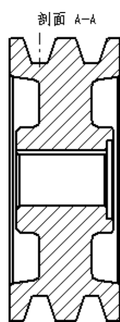


图 10.1.11 标注中心线

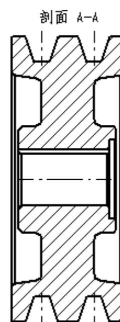
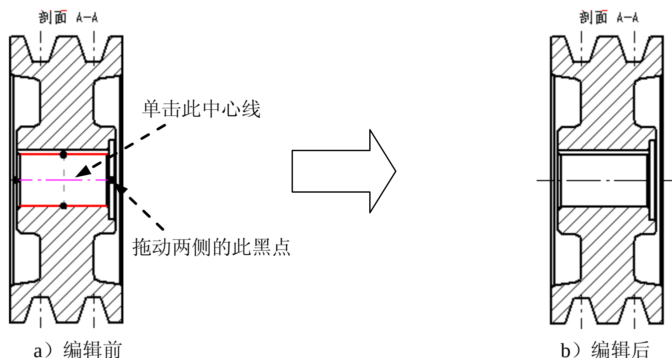


图 10.1.12 标注其余中心线

Step3．编辑中心线。单击图 10.1.13a 所示的中心线，然后拖动黑色的小点到合适的位置，结果如图 10.1.13b 所示。



a）编辑前 b）编辑后

图 10.1.13 编辑中心线

Step4. 在图纸视图中绘制中心线。

（1）在全剖视图上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择 在视图中绘制 命令，系统进入工程图视图编辑环境。

（2）单击 主页 选项卡 绘图 区域中的 命令，在“直线”命令条中单击“线型”按钮，在弹出的下拉列表中选择 选项。

（3）然后绘制图 10.1.13 所示的直线并标注尺寸 5。

（4）单击 主页 选项卡 绘图 区域中的 命令，选择上一步绘制的直线，然后选择图 10.1.14 所示点 1 和点 2 为镜像的第一点和第二点，结果如图 10.1.15 所示。

（5）将标注的尺寸 5 删除，单击“关闭在视图中绘制”按钮，返回到前一个工程图环境。

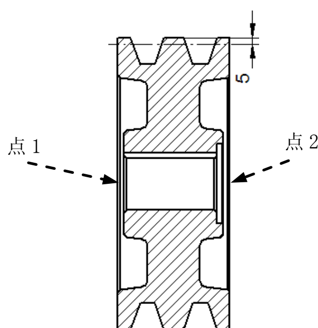


图 10.1.14　定义参照点

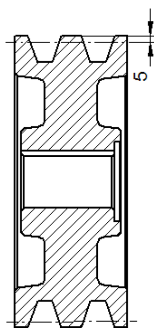


图 10.1.15　镜像中心线

Stage2. 标注尺寸

Step1. 标注主视图直径尺寸。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，标注图 10.1.16 所示的尺寸。

Step2. 标注公差尺寸 10。

（1）单击“智能尺寸”命令条中的“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 公差 选项。

（2）在 + 文本框中输入“0.1”，在 − 文本框中输入“0”。

（3）然后选择图 10.1.17 所示的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 10.1.17 所示。

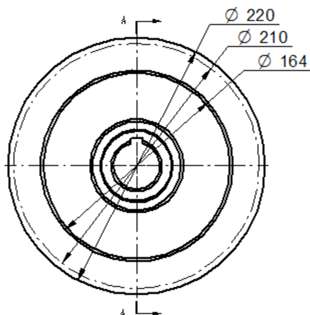


图 10.1.16　标注直径尺寸

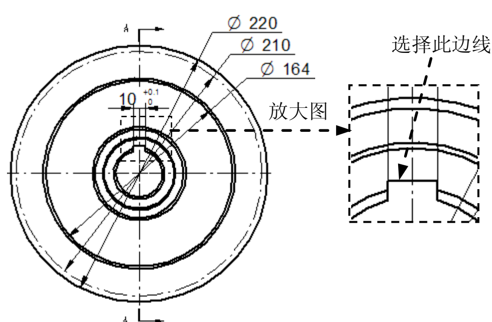


图 10.1.17　标注公差尺寸 10

说明：为了标注的尺寸方便观察，可以将尺寸文本的方向属性设为水平，具体操作请参照标注章节的相关内容，以下不再赘述。

Step3. 标注公差尺寸 43.2。

在“智能尺寸”命令条中确认处于按下状态，然后选择图 10.1.18 所示的边线，在合适的位置放置尺寸，结果如图 10.1.19 所示。

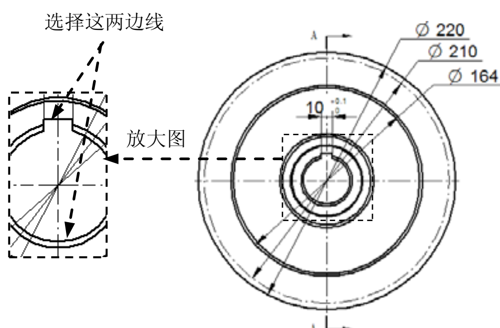


图 10.1.18　定义参照边

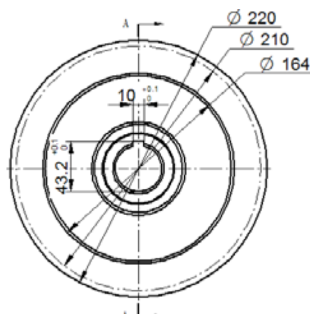


图 10.1.19　标注公差尺寸 43.2

Step4. 标注直径尺寸 40。

（1）单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 h7 类 选项，在孔的下拉列表中选择 H7 选项，在适合类型下拉列表中选择 适合，仅公差 选项。

（2）选择图 10.1.20 所示的边线，然后单击按钮，在合适的位置放置尺寸，结果如图 10.1.21 所示。

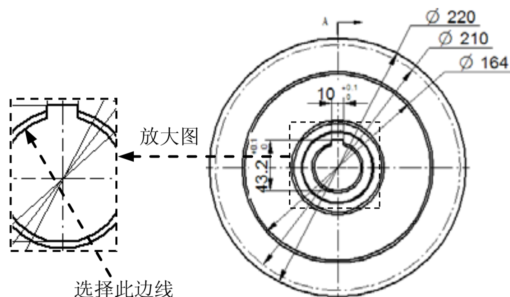


图 10.1.20　定义参照边

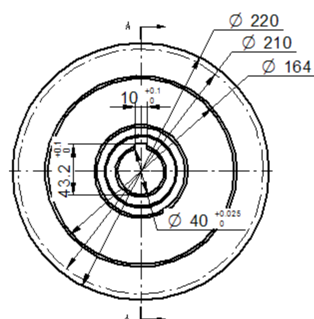


图 10.1.21　标注直径尺寸 40

Step5. 标注全剖视图尺寸。

（1）标注线性尺寸。确认“尺寸类型”为“额定”状态，然后标注全剖视图的线性尺寸，结果如图 10.1.22 所示。

（2）标注角度尺寸 38。单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，然后选择图 10.1.23 所示的边线，标注全剖视图的角度尺寸 38，结果如图 10.1.24 所示。

说明：标注角度尺寸时，选取边线时不要选择边线的中点，如果选择边线的中点会得

到不同的角度值。

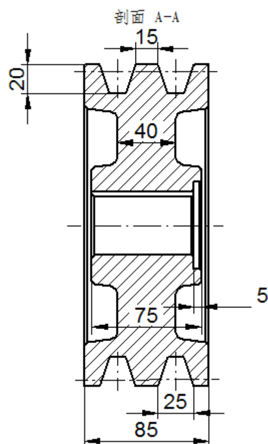


图 10.1.22 标注线性尺寸

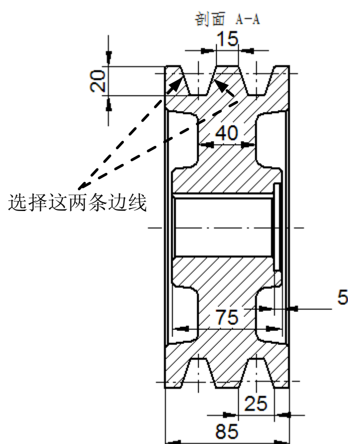


图 10.1.23 定义参照边

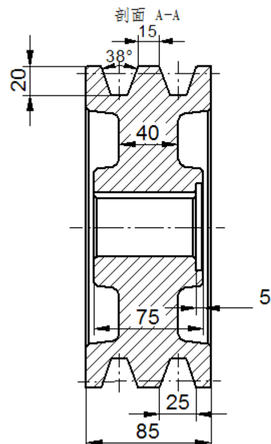


图 10.1.24 标注角度尺寸 38

（3）标注角度尺寸 7。选择图 10.1.25 所示的边线的中点和端点，标注全剖视图的角度尺寸 7，结果如图 10.1.26 所示。

（4）参照上一步标注其他角度尺寸，结果如图 10.1.26 所示。

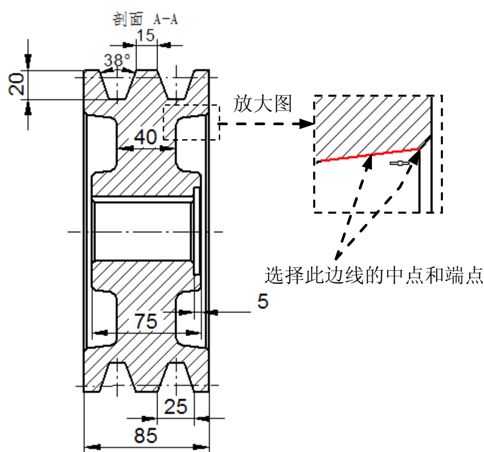


图 10.1.25 定义参照对象

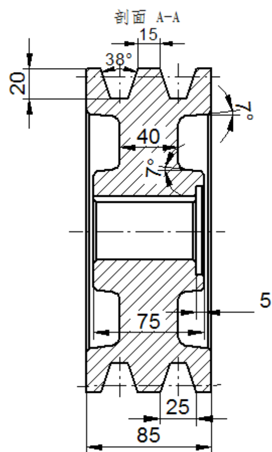


图 10.1.26 标注角度尺寸 7

说明：标注角度尺寸时，注意选择对象的位置，选择不同的位置放置在不同的区域，标出的角度值也不一样。

Step6. 标注倒角尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 空白 选项。

（2）单击“前缀”按钮，然后在 前缀(P) 下面的文本框中输入“C2” 单击 确定 按钮。

（3）在“倒斜角尺寸”命令条中“方位”下拉列表中选择标注平行选项。然后选择图 10.1.27 所示的边 1 为基线，选择图 10.1.27 所示的边 2 为测量对象。

（4）选择合适的位置放置尺寸，结果如图 10.1.28 所示。

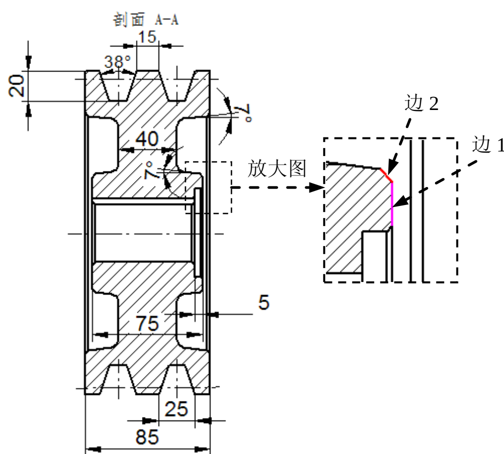


图 10.1.27 定义参照对象

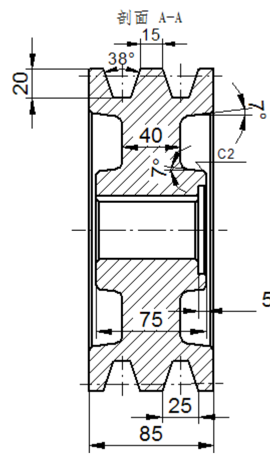


图 10.1.28 标注倒斜角尺寸

Step7. 参照 Step6 的详细操作过程标注其他斜角尺寸，结果如图 10.1.29 所示。

Step8. 标注直径尺寸 80。

（1）单击主页选项卡尺寸区域中的命令，在“方位”下拉列表中选择用 2 点选项。

（2）然后单击“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击前缀(P)下面的文本框，然后单击Ø按钮，添加直径符号。单击确定按钮。

（3）选择图 10.1.30 所示的两交点，选择合适的位置放置尺寸，结果如图 10.1.31 所示。

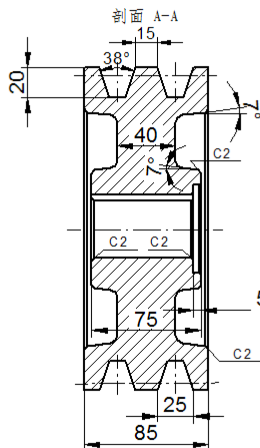


图 10.1.29 标注其他倒斜角尺寸

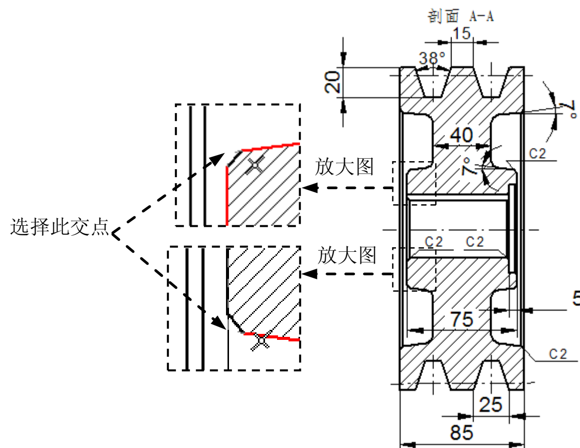


图 10.1.30 定义参照对象

Step9. 参照上一步标注直径尺寸 60，结果如图 10.1.32 所示。

Stage3．标注表面粗糙度符号

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

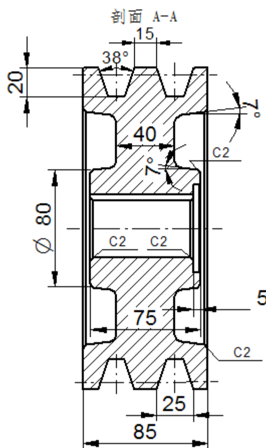


图 10.1.31 标注直径尺寸 80

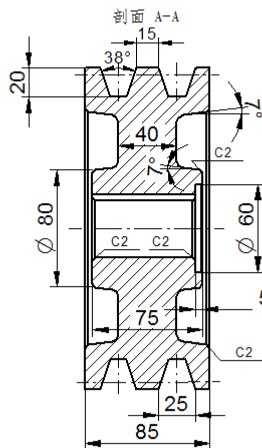


图 10.1.32 标注直径尺寸 60

Step2．定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 10.1.33 所示参数，然后单击 确定 按钮。

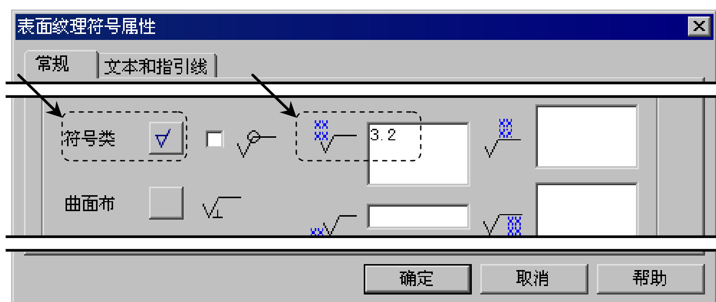


图 10.1.33 “表面纹理符号属性”对话框

Step3．放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的 按钮处于弹起状态，选择图 10.1.34 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 10.1.35 所示。

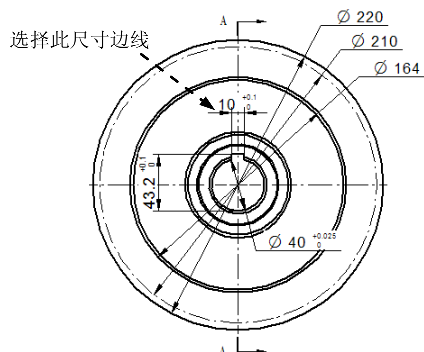


图 10.1.34 定义参照边线

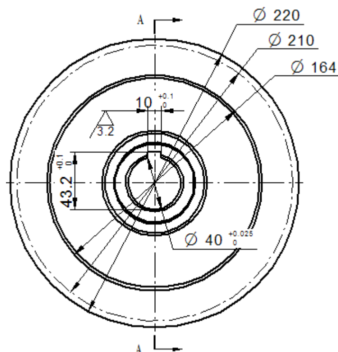


图 10.1.35 标注表面粗糙度 1

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注主视图其余表面粗糙度和全剖视图 A-A 的表面粗糙度，结果如图 10.1.36 和图 10.1.37 所示。

说明：标注带指引线的标注表面粗糙度符号时，需把“表面粗糙度符号”命令条中的“指引线”按钮按下。另外，在标注表面粗糙度符号的过程中由于文本过大，标注的地方较小，可能导致其他尺寸或边线被压住看不清楚，这时可把尺寸属性中的“用背景颜色填充文本”选项取消选中，以便尺寸放置更清晰。

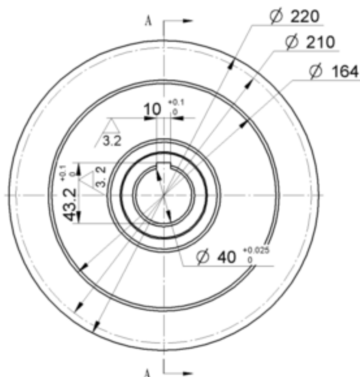


图 10.1.36　标注表面粗糙度 2

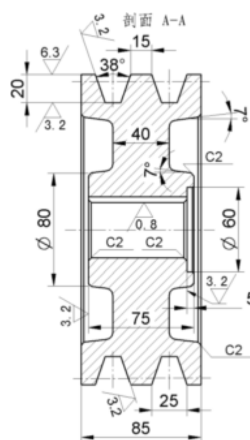


图 10.1.37　标注表面粗糙度 3

Step5. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注图纸右上角的表面粗糙度符号，结果如图 10.1.38 所示。

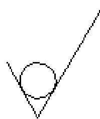


图 10.1.38　标注表面粗糙度 4

Stage4. 标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 B。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 10.1.39 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作，结果如图 10.1.40 所示。

Stage5. 标注形位公差

Step1. 选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“特征控

制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

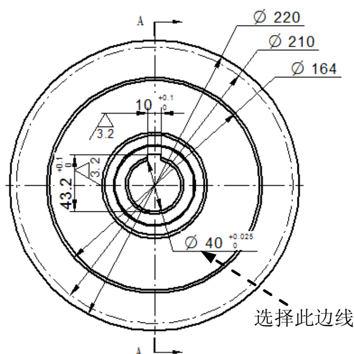


图 10.1.39　定义参照边线

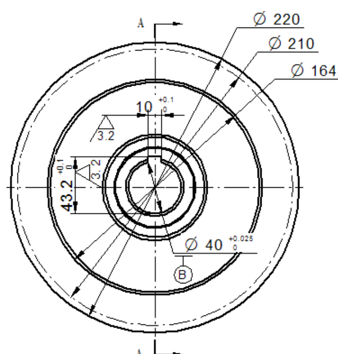


图 10.1.40　标注基准特征符号

Step2. 设置形位公差符号的参数。在“特征控制框属性”对话框中单击常规选项卡，然后在几何符号:区域单击按钮，单击“分隔符”按钮，在内容文本框输入 0.025，再次单击“分隔符”按钮，在内容文本框输入 B，然后单击确定按钮。

Step3. 指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认按钮和按钮被按下，选择图 10.1.41 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 10.1.42 所示。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注其他形位公差符号，结果如图 10.1.42 所示。

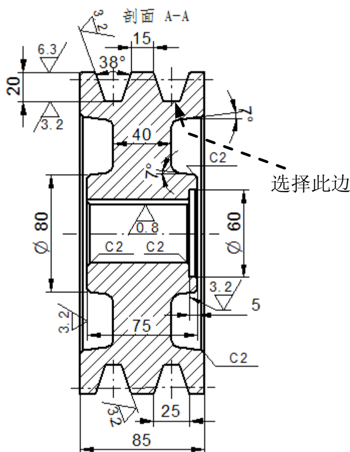


图 10.1.41　定义参照边线

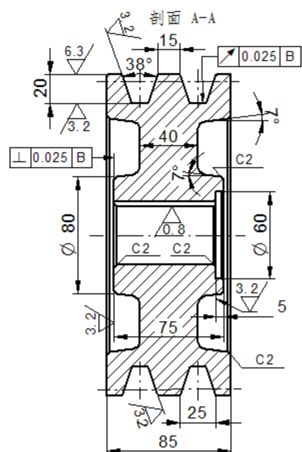


图 10.1.42　标注形位公差符号

Stage6. 标注文本

Step1. 选择命令。单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2. 创建文本。在图形区右上角单击一点放置注释文本，输入图 10.1.43 所示的注释

文本。

Step3. 设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“其余”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，文本对齐方式设为中上，文本控件方式选择适合内容选项，结果如图 10.1.44 所示。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤，标注图 10.1.45 所示的“技术要求”字样。

Stage7. 保存工程图

选择下拉菜单 ➡ 命令，即可保存文件。



图 10.1.43 注释文本 1



图 10.1.44 设定文本格式

技术要求

1. 未注铸造圆角为R5.
2. 铸件不得有缩孔、夹渣等缺陷.

图 10.1.45 注释文本 2

10.2 范例 2——阶梯轴的工程图

本范例是一个阶梯轴零件的综合范例，不仅综合了基本视图、截面视图、局部视图和放大视图等视图的创建，而且还有基准的创建、形位公差的创建、表面粗糙度符号及中心线的标注等。如果读者能够坚持完成本范例的所有操作过程，则必能很好地掌握使用该软件绘制零件工程图的技能。本范例创建的工程图如图 10.2.1 所示。

Task1. 创建图纸并预设置

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 ➡ 新建(N) ➡ GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

说明： 图纸大小也可通过双击图形区下方的图页1进行设置。

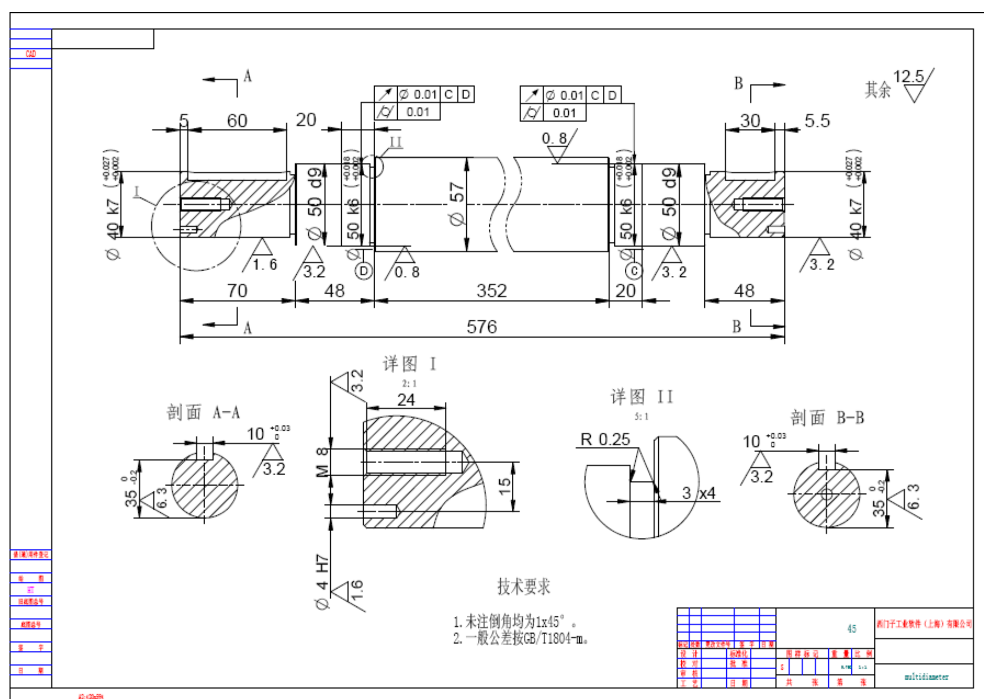


图 10.2.1　范例 2

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ◉ 标准（T） 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A2 宽 (594mm x 420mm) 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸（B）: 的下拉列表中选择 A2 选项，并选中其下面的 ☑ 显示背景（S） 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

Task2. 创建视图

Step1. 创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围（I）: 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch10\ch10.02，然后选择“multidiameter”模型，单击 打开（O） 按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击 下一步（N）> 按钮，然后单击 定制（C）... 按钮，采用图 10.2.2 所示的方位，单击 关闭 按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认按钮处于按下状态，然后单击 完成（F） 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中 2:1 的下拉列表中选择 1:1。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 10.2.3 所示。

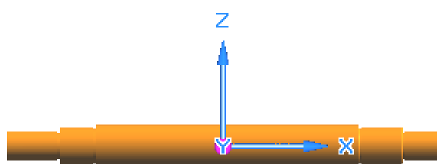


图 10.2.2 定义视图方位



图 10.2.3 创建基本视图

说明： 由于创建的图纸视图要比图纸大，所以图纸视图会超出图纸边界，在后面创建其他图纸视图时，用户可通过适当移动视图进行操作即可。

Step2. 创建截面视图 1。

（1）创建切割平面 1。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的基本视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.2.4 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

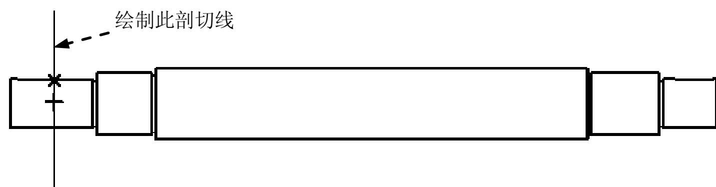


图 10.2.4 绘制剖切线 1

（3）定义视图方向。在剖切线正左方单击，完成视图方向的定义（图 10.2.5）。

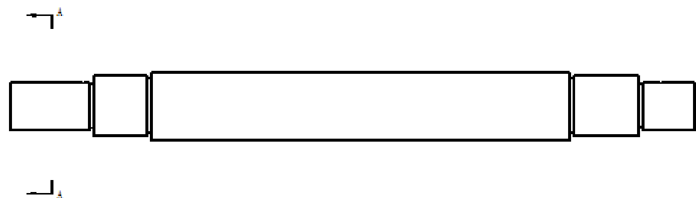


图 10.2.5 定义视图方向

（4）创建截面视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后确认按钮处于按下状态，在基本视图正左方选择合适的位置单击，生成截面视图。按 Esc 键，结果如图 10.2.6 所示。

（6）解除保持对齐。在截面视图 1 上右击，在系统弹出的快捷菜单中选择 保持对齐 命令，然后将其移到合适的位置。

Step3. 创建截面视图 2。

（1）参照 Step2 的详细操作步骤创建图 10.2.7 所示的切割平面 2。

剖面 A-A

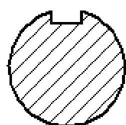


图 10.2.6　截面视图 1

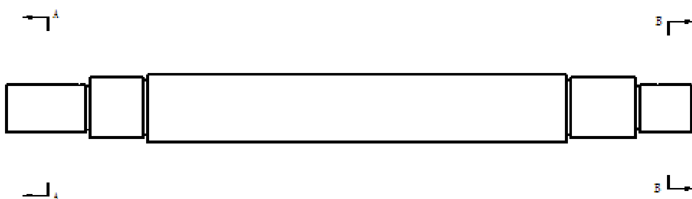


图 10.2.7　创建切割平面 2

（2）创建截面视图 2，并将其移到合适的位置，结果如图 10.2.8 所示。

剖面 B-B

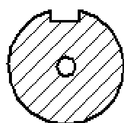


图 10.2.8　截面视图 2

Step4. 创建局部剖视图 1。

（1）选择命令。选择主页选项卡图纸视图区域中的局部剖命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统选择图纸视图以绘制轮廓。的提示下，在图形区选择主视图进入局部剖轮廓绘制环节，绘制图 10.2.9 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮，返回到前一个环境，此时“局部剖”命令条显示如图 10.2.10 所示。

注意：绘制的样条曲线要封闭。

（3）定义深度参考。在俯视图中选择图 10.2.10 所示的圆心作为深度参考。

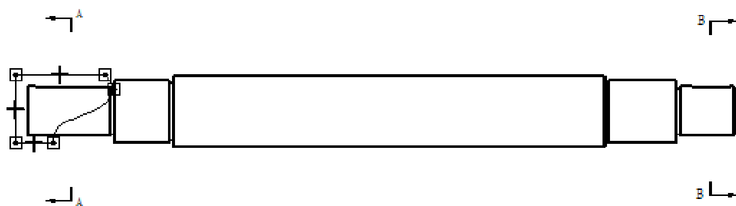


图 10.2.9　绘制曲线

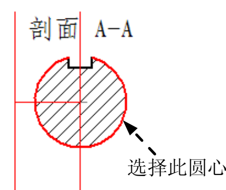


图 10.2.10　定义深度

（4）定义要局部剖的图纸视图。在图形区选择主视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 10.2.11 所示。

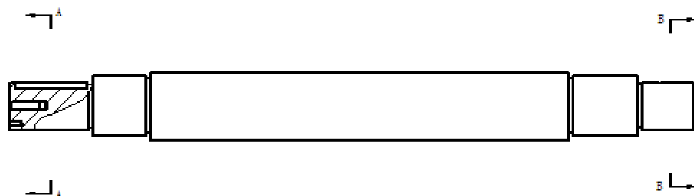


图 10.2.11　创建局部剖视图 1

Step5. 参照 Step4 的详细操作步骤，创建局部剖视图 2，结果如图 10.2.12 所示。

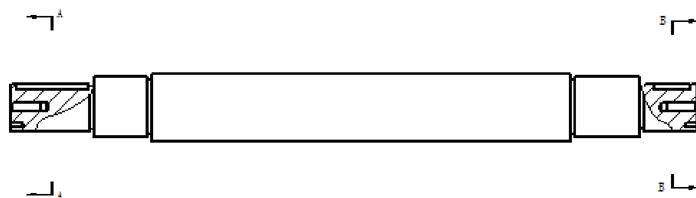


图 10.2.12 创建局部剖视图 2

Step6. 创建断裂视图。

（1）选择命令。在主视图上右击，然后在系统弹出的菜单中选择 添加断裂线 命令，系统弹出“添加断裂线”命令条。

（2）设置参数。在“添加断裂线”命令条断裂样式下拉列表中选择 Phantom 选项，然后单击“垂直截断”按钮，断裂线型下拉列表中选择选项，在 断口: 文本框中输入 10。

（3）移动鼠标指针图纸视图中会显示一条直线，它与光标一起在图纸视图区域内移动，在图 10.2.13 所示的位置分别放置第一条断裂线和第二条断裂线。

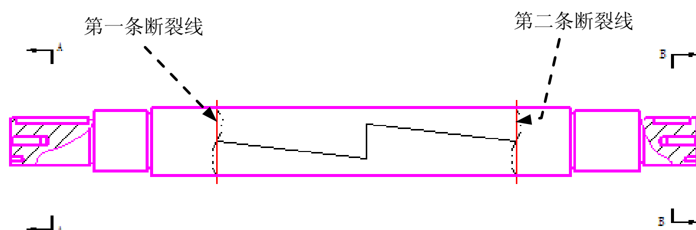


图 10.2.13 放置断裂线

（4）单击“添加断裂线”命令条中的 完成 按钮，完成操作。

说明：创建断裂视图后，之前创建的切割平面 A 和切割平面 B 可能会偏离原来的位置。用户可通过单击切割平面重新编辑，然后添加相关的约束即可将切割平面回到原来的位置。

Step7. 创建局部放大视图 1。

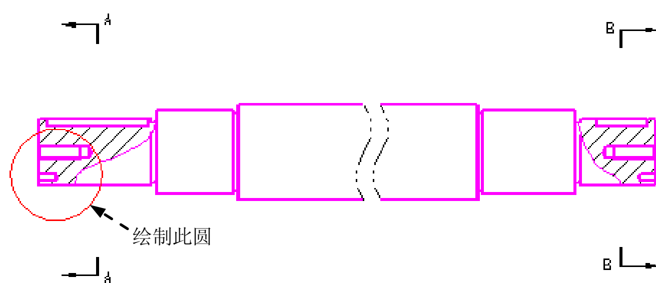
（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部放大图 命令，系统弹出“局部放大图”命令条。

（2）定义放大比例。在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择 2:1 选项。

（3）绘制剖切范围。在“局部放大图”命令条中单击按钮，在视图中单击一点定义圆心，然后单击另一点绘制图 10.2.14 所示的圆作为剖切范围。

（4）放置视图。选择合适的位置单击以放置局部放大图，完成操作。

（5）设置视图属性。右击局部放大视图，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，单击 常规 选项卡，取消选中 ☐ 显示图纸视图的边界(B) 复选框；单击 标题 选项卡，选中 属性 区域视图比例后的 ☑ 复选框，单击 确定 按钮，结果如图 10.2.15 所示。



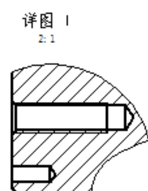


图 10.2.14　定义剖切范围　　　图 10.2.15　创建局部放大图 1

（6）设置视图标签。右击主视图局部放大视图的视图标签“I”，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，单击 常规 选项卡，选中 ESKD 单选项，然后单击 确定 按钮，将视图标签移到合适的位置处，如图 10.2.16 所示。

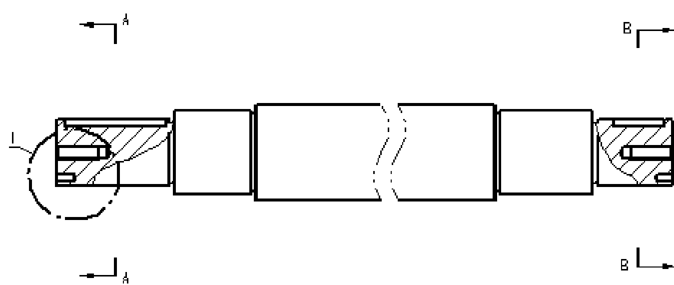


图 10.2.16　设置视图标签

Step8. 创建局部放大视图 2。参照 Step7 的详细操作步骤，绘制图 10.2.17 所示的圆，在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择 5:1 选项，创建局部放大视图 2，结果如图 10.2.18 所示。

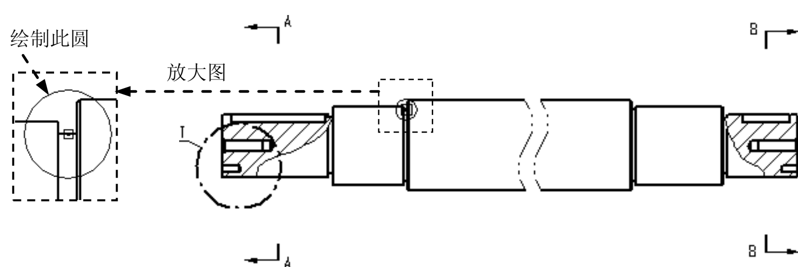


图 10.2.17　定义剖切范围

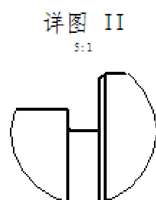


图 10.2.18　创建局部放大图 2

Task3. 创建标注

Stage1．标注中心线

Step1．标注中心线。

（1）单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“中心线”命令条。

（2）在“放置选项”下拉列表中选择用 2 条线选项，然后选择图 10.2.19 所示的两条边线，结果如图 10.2.19 所示。

（3）编辑中心线。单击图 10.2.19 所示的中心线，然后拖动黑色的小点到合适的位置，结果如图 10.2.20 所示。

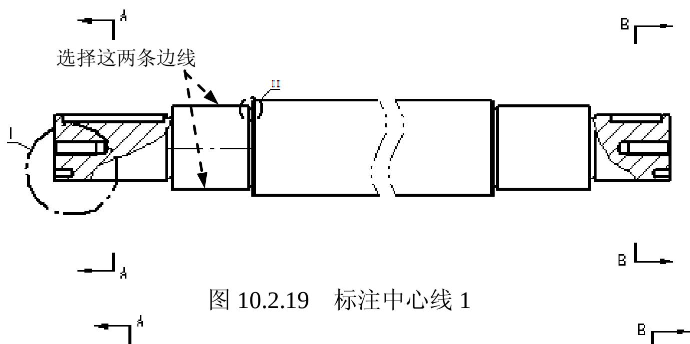


图 10.2.19　标注中心线 1

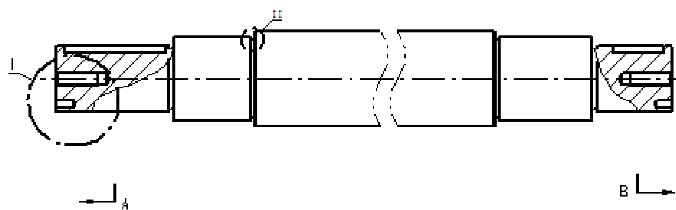


图 10.2.20　编辑中心线

（4）参考上一步的详细操作步骤，标注其余中心线，结果如图 10.2.21 和图 10.2.22 所示。

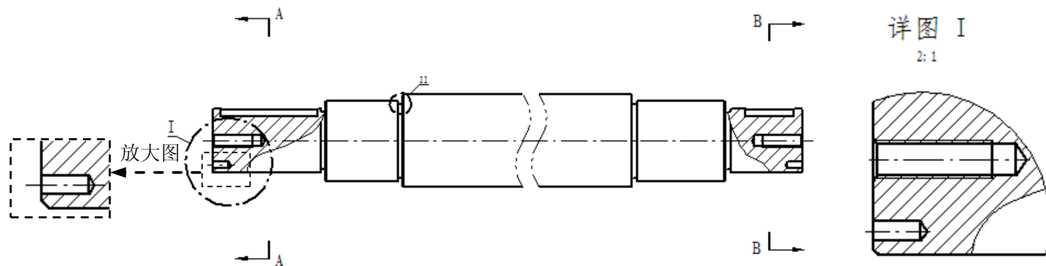


图 10.2.21　标注中心线 2　　　　图 10.2.22　标注中心线 3

说明：标注的中心线长度不合适，可通过单击中心线拖动控制点进行调整。

Step2．标注中心标记。

（1）单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“中心标记”命令条。

（2）在“方位”下拉列表中选择水平/垂直选项，确认按钮处于按下状态，然后选择

图 10.2.23 所示的圆，结果如图 10.2.23 所示。

（3）参考上一步的详细操作步骤，标注其余中心标记，结果如图 10.2.24 所示。

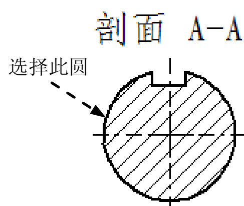


图 10.2.23　标注中心标记

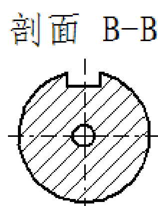


图 10.2.24　标注其余中心标记

Stage2．标注尺寸

Step1．标注主视图尺寸。

（1）绘制边线。右击主视图，在系统弹出的快捷菜单中选择在视图中绘制命令，系统进入编辑视图环境。

（2）单击主页选项卡绘图区域中的命令，在系统弹出“直线”命令条“线宽”的下拉列表中选择.50 mm选项。

（3）然后绘制图 10.2.25 所示的两条边线并标注尺寸，结果如图 10.2.25 所示。

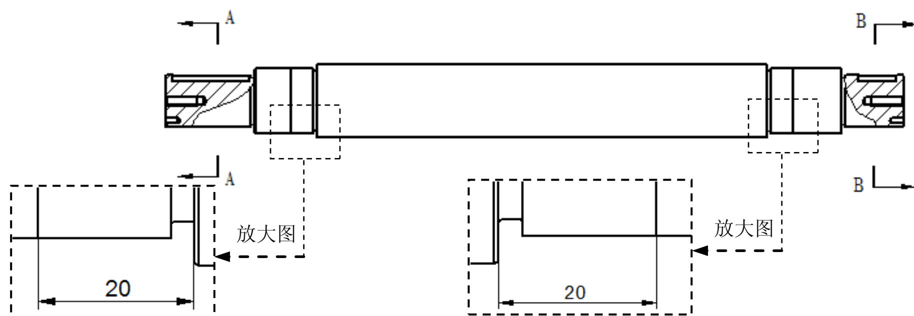


图 10.2.25　标注尺寸

（4）移动尺寸对象。按住 Ctrl 键选中两个尺寸值 20，然后单击左侧窗格“图层”选项卡中的“移动元素”命令，系统弹出图 10.2.26 所示的“移动元素”对话框。在该对话框中选择Auto - Hide选项，单击确定按钮，然后单击按钮，退出编辑视图环境。

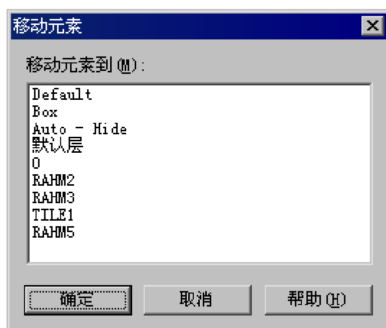


图 10.2.26　“移动元素”对话框

（5）标注主视图线性尺寸，如图 10.2.27 所示。

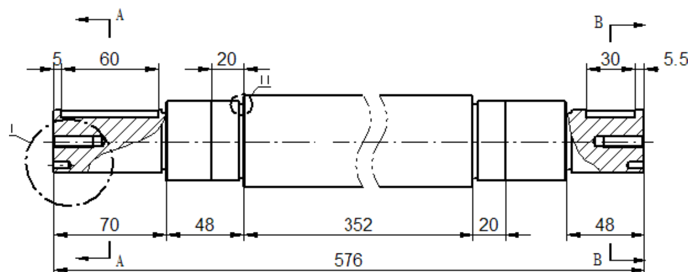


图 10.2.27 标注主视图线性尺寸

（6）标注主视图直径尺寸 57。选择图 10.2.28 所示的两条边线，单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击前缀(P)下面的文本框，然后单击Ø按钮，添加直径符号，单击确定按钮，标注结果如图 10.2.28 所示。

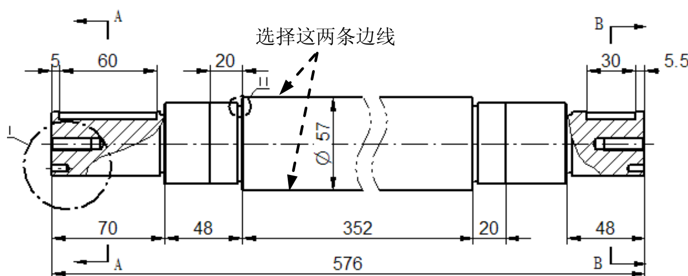


图 10.2.28 标注直径尺寸 57

（7）标注主视图直径尺寸 50d9。单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择h7 类选项，在适合类型下拉列表中选择适合选项，在轴的下拉列表中选择d9选项，标注结果如图 10.2.29 所示。

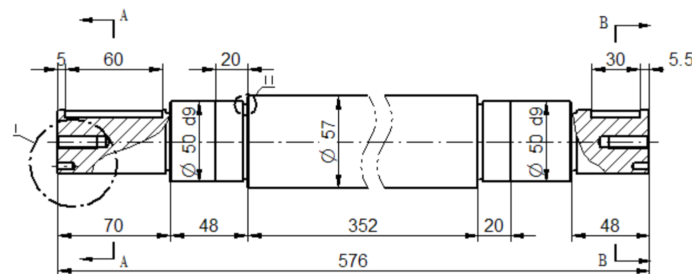


图 10.2.29 标注主视图尺寸 50d9

（8）参照上一步的详细操作步骤，在适合类型下拉列表中选择带公差适合选项，标注图 10.2.30 所示的带公差尺寸。

Step2. 标注剖视图 A-A 尺寸。

（1）单击“尺寸类型”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择公差选项，在“公差上限”文本框中输入 0.03，在“公差下限”文本框中输入 0，标注图 10.2.31 所示的尺寸。

（2）参照上一步标注公差尺寸 35，结果如图 10.2.32 所示。

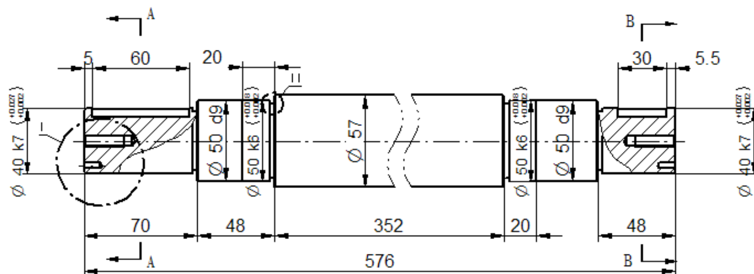


图 10.2.30　标注主视图带公差尺寸

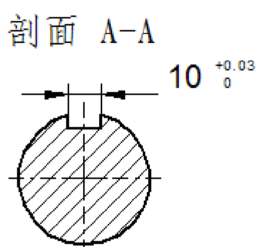


图 10.2.31　标注剖视图 A-A 尺寸 1

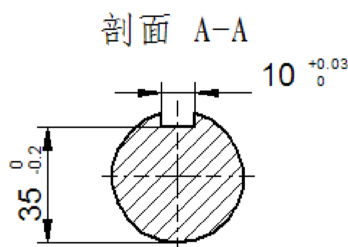


图 10.2.32　标注剖视图 A-A 尺寸 2

Step3. 参照 Step2 的详细操作步骤，标注剖视图 B-B 的尺寸，结果如图 10.2.33 所示。

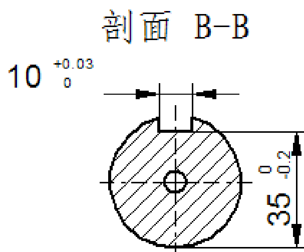


图 10.2.33　标注剖视图 B-B 尺寸

Step4. 标注局部放大视图 1 的尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，在“智能尺寸”命令条“尺寸类型”下拉列表中选择 × 选项，确认“启用前缀”按钮处于弹起状态，标注图 10.2.34 所示的尺寸。

（2）然后单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后输入“M”。标注图 10.2.35 所示的尺寸 M8。

（3）然后单击“前缀”按钮，在“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后单击 Ø 按钮，添加直径符号，单击 确定 按钮关闭对话框。在“智能尺寸”命令条“尺寸类型”下拉列表中选择 h7 类 选项，在孔的下拉列表中选择 H7 选项，标注图 10.2.35 所示的其他尺寸。

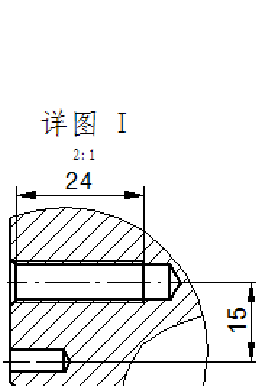


图 10.2.34 标注局部放大视图 1 尺寸 1

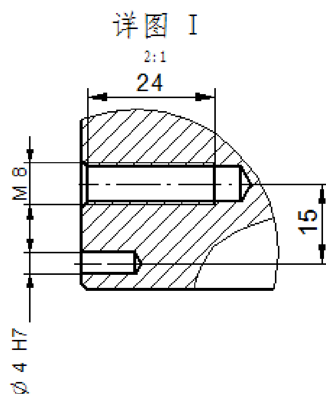


图 10.2.35 标注局部放大视图 1 尺寸 2

Step5. 标注局部放大视图 2 的尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，在“智能尺寸”命令条“尺寸类型”下拉列表中选择选项，确认“启用前缀”按钮处于弹起状态，标注图 10.2.36 所示的尺寸。

（2）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，然后选择图 10.2.36 所示的圆弧，添加图 10.2.37 所示的指引线。

（3）然后单击“前缀”按钮，在“尺寸前缀”对话框中 后缀(U): 下面的文本框中输入“x4”，标注图 10.2.38 所示的尺寸。

说明：半径尺寸 0.25 的水平放置可通过修改其文本放置属性进行调整。

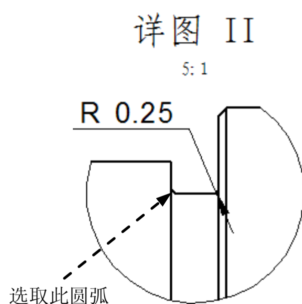


图 10.2.36 标注局部放大视图 2 尺寸 1

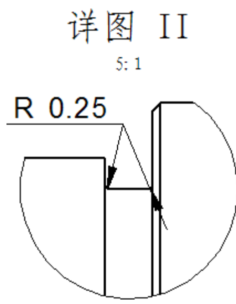


图 10.2.37 添加指引线

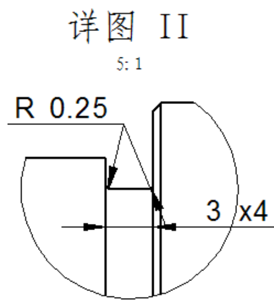


图 10.2.38 标注局部放大视图 2 尺寸 2

Stage3．标注表面粗糙度

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2. 定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 10.2.39 所示参数，然后单击 确定 按钮。

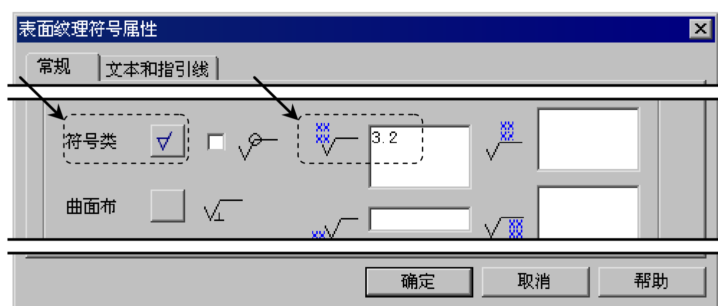


图 10.2.39　“表面纹理符号属性”对话框

Step3. 放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 10.2.40 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 10.2.40 所示。

说明：在标注表面粗糙度符号的过程中由于文本过大，标注的地方较小，可能导致其他尺寸或边线被压住看不清楚，这时可把尺寸属性中的“用背景颜色填充文本”选项取消选中，以便尺寸更清晰的放置。

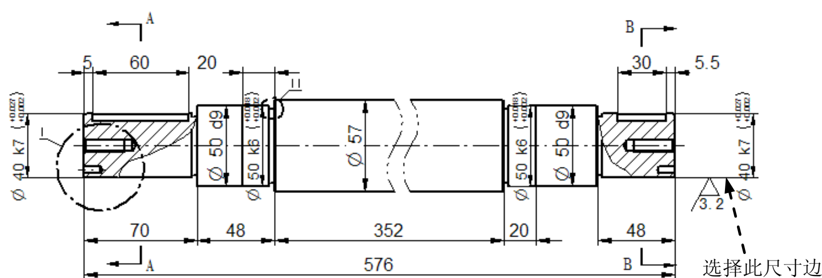


图 10.2.40　标注表面粗糙度 1

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注主视图其余表面粗糙度，如图 10.2.41 所示。

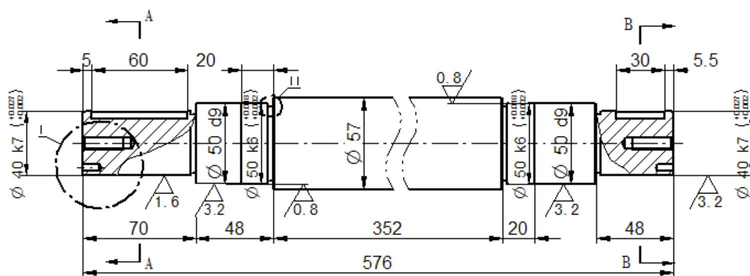


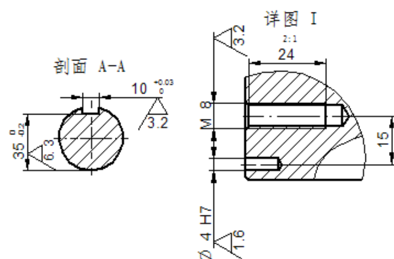
图 10.2.41　标注表面粗糙度 2

Step5. 参照 Step1~Step3 的操作步骤标注其余视图和图纸右上角的表面粗糙度结果如图 10.2.42 和图 10.2.43 所示。

Stage4. 标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命

令条。



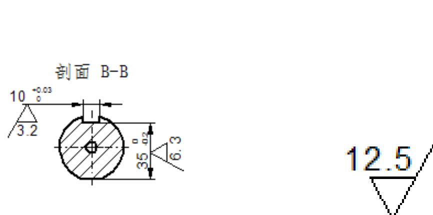


图 10.2.42　标注表面粗糙度 3　　　　图 10.2.43　标注表面粗糙度 4

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条文本:文本框中输入 C。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 10.2.44 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 10.2.44 所示。

Step4. 参照上一步的操作方法放置基准特征符号 D。结果如图 10.2.44 所示。

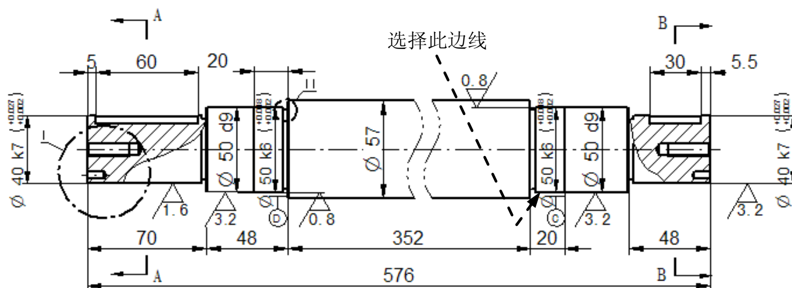


图 10.2.44　标注基准特征符号

Stage5. 标注形位公差

Step1. 选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2. 设置形位公差符号的参数。

（1）在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击按钮，单击“分隔符”按钮；单击按钮添加直径符号，然后输入 0.01，再次单击“分隔符”按钮；在文本框中输入 C，单击“分隔符”按钮；在文本框中输入 D。

（2）然后单击 复合(C) 文本框，单击“圆柱度”按钮，单击“分隔符”按钮，然后输入 0.01，单击 确定 按钮。

Step3. 指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认按钮被按下，选择图 10.2.45 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 10.2.45 所示。

Step4．参照 Step2~ Step3 的详细操作步骤标注其余形位公差符号，结果如图 10.2.45 所示。

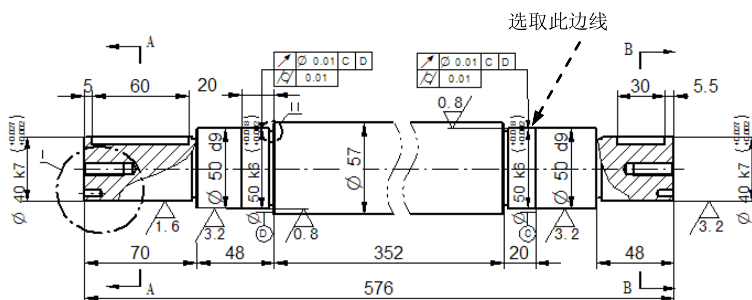


图 10.2.45　标注形位公差符号

Stage6．标注文本

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 A 命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2．创建文本。在图形区单击一点放置注释文本，输入图 10.2.46 所示的注释文本。

Step3．设定文本格式。确认 按钮处于弹起状态，选中“技术要求”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，文本对齐方式设为 中上，结果如图 10.2.47 所示。

Step4．参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注图纸右上角的“其余”文本，结果如图 10.2.48 所示。

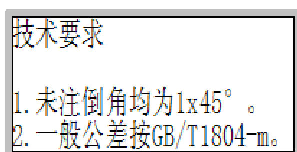


图 10.2.46　注释文本

技术要求

1. 未注倒角均为1x45°。
2. 一般公差按GB/T1804-m。

图 10.2.47　设定文本格式

其余 12.5

图 10.2.48　标注“其余”文本

说明：文本字体的大小可以根据需要在“文本”命令条中修改，文本的位置可以在退出文本命令后单击并拖动进行修改。

Stage7．保存工程图。

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

10.3　范例 3——压座的工程图

本范例是一个压座零件的综合范例，不仅综合了基本视图、投影视图和多种剖视图的创建，而且还有基准的创建、形位公差的创建、表面粗糙度符号及中心线和尺寸的标注等。

通过学习本实例，读者重点掌握剖视图的创建及尺寸标注的类型。本范例创建的工程图如图 10.3.1 所示。

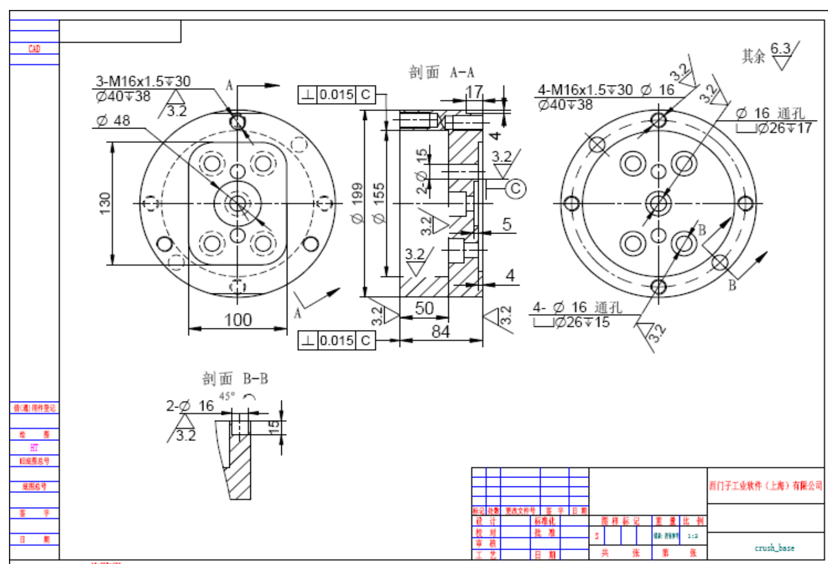


图 10.3.1　范例 3

Task1．创建图纸并预设置

Step1．新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2．设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

说明：图纸大小也可通过双击图形区下方的 图页1 进行设置。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ⦿ 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A3 宽(420mm x 297mm) 选项，在 比例(S): 的下拉列表中选择 1:2 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A3 选项，并选中其下面的 ☑ 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

Task2．创建视图

Step1．创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch10\ch10.03，然后选择“crush_base”模型，单击 打开(O) 按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，采用图 10.3.2 所示的方位，单击 关闭 按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认按钮和处于按下状态，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中单击按钮，确认视图比例为 1:2。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 10.3.3 所示。

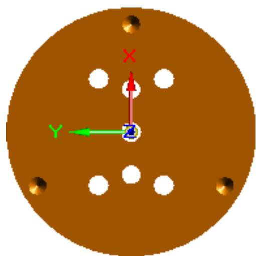


图 10.3.2　定义视图方位

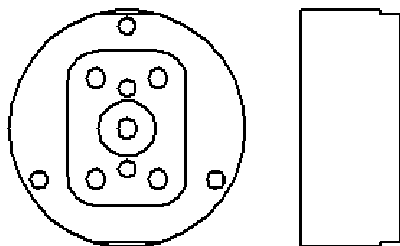


图 10.3.3　创建基本视图

Step2. 创建投影视图。

（1）选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 主视图 命令，系统弹出“主视图”命令条。

（2）在系统 单击一个图纸视图。的提示下，单击图 10.3.4 所示的图纸视图，然后在合适的位置处放置，结果如图 10.3.5 所示。

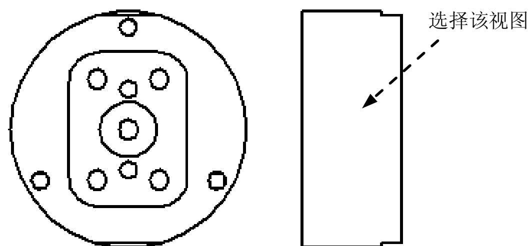


图 10.3.4　定义参照对象

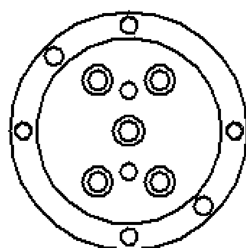


图 10.3.5　创建投影视图

Step3. 创建全剖视图。

（1）删除视图。选择图 10.3.4 所示的图纸视图，然后按 Delete 键将其删除。

（2）创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（3）单击图形区左边的基本图纸视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.3.6 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（4）定义视图方向。在剖切线正右方单击，完成视图方向的定义（图 10.3.7）。

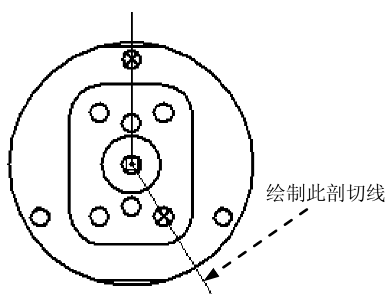


图 10.3.6 绘制剖切线

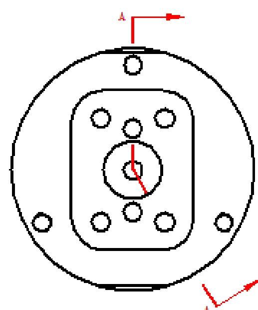
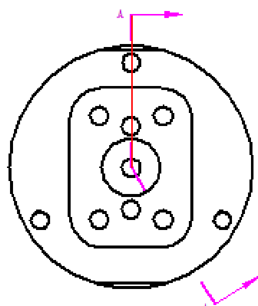


图 10.3.7 定义视图方向

（5）创建全剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（6）选取上一步创建的切割平面剖切线，在系统单击以接受所显示的折叠线。的提示下，采用图 10.3.8 所示的折叠线，确认按钮处于按下状态，然后在基本视图正右方合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 10.3.9 所示。


图 10.3.8 定义折叠线

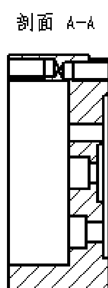


图 10.3.9 全剖视图

Step4. 创建剖视图 B-B。

（1）创建切割平面。选择主页选项卡图纸视图区域中的切割平面命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区的投影视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.3.10 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线右上方单击，完成视图方向的定义（图 10.3.11）。

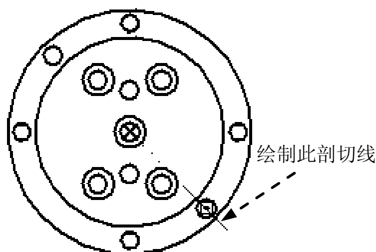


图 10.3.10 绘制剖切线

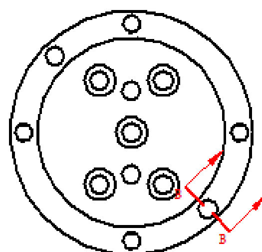


图 10.3.11 定义视图方向

（4）创建剖视图。选择主页选项卡图纸视图区域中的剖视图命令，系统弹出“剖视图”命令条。

（5）选取上一步创建的切割平面剖切线，然后确认按钮处于弹起状态，在基本视图右上方选择合适的位置单击，生成截面视图。

（6）在剖视图 B-B 上右击，然后在系统弹出的快捷菜单中取消选中保持对齐命令，然后将剖视图 B-B 移动左下方合适的位置，如图 10.3.12 所示。

（7）旋转视图。右击剖视图 B-B，然后在系统弹出的快捷菜单中取消选中属性命令，在弹出“高质量视图属性”对话框中单击常规选项卡，然后在旋转角度(R):文本框中输入 45；单击标题选项卡，然后单击属性区域旋转角 (%VR) (R):文本框后面的按钮，并选中“显示”复选框。单击确定按钮，结果如图 10.3.13 所示。

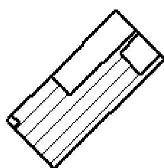


图 10.3.12　剖视图 B-B

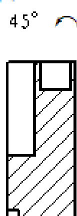


图 10.3.13　旋转视图

（8）编辑剖视图 B-B 边界。单击剖视图，然后弹出的命令条中单击“修改图纸视图边界”按钮，此时系统进入修改边界轮廓环境。

（9）然后用样条线修改图纸视图边界，如图 10.3.14 所示。

（10）单击按钮，退出修改边界轮廓环境，然后单击图纸视图区域中的命令，更新视图后如图 10.3.15 所示。

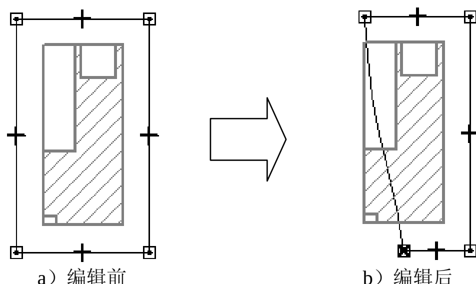


图 10.3.14　编辑剖视图边界

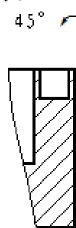


图 10.3.15　更新视图后

说明：在修改图纸视图后，视图标签的位置可能会发生改变，然后用鼠标将其移动到合适的位置即可。

Step5. 编辑主视图显示属性。右击主视图，在弹出的快捷菜单中选择属性命令，在弹出的“高质量视图属性”对话框中单击显示选项卡，然后选中隐藏边样式(H):复选框，

单击 确定 按钮，结果如图 10.3.16 所示。

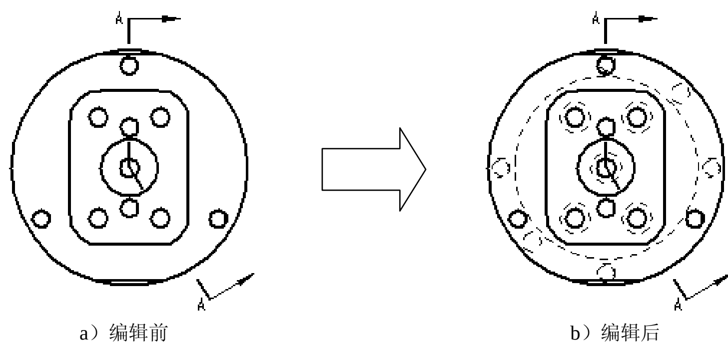


图 10.3.16 编辑主视图显示属性

说明：修改了图纸视图的显示属性，视图会过期，然后单击 图纸视图 区域中的“更新视图”命令 更新视图即可。

Task3．创建标注

Stage1．标注中心线

Step1．标注中心线。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“中心线”命令条。

（2）在“放置选项”下拉列表中选择 用 2 条线 选项，然后选择图 10.3.17 所示的两条边线，结果如图 10.3.17 所示。

（3）编辑中心线。单击图 10.3.17 所示的中心线，然后拖动黑色的小点到合适的位置，结果如图 10.3.18 所示。

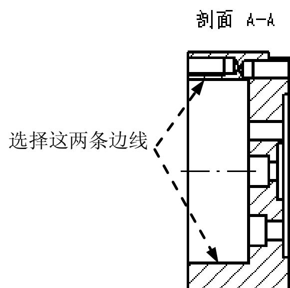


图 10.3.17 标注中心线 1

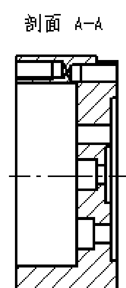


图 10.3.18 编辑中心线

（4）参考（2）的详细操作步骤，标注其余中心线，结果如图 10.3.19 和图 10.3.20 所示。

说明：标注的中心线长度不合适，可通过单击中心线拖动控制点进行调整。

Step2．标注中心标记。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的 命令，系统弹出“中心标记”命令条。

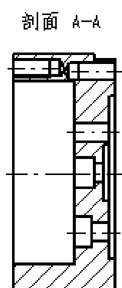


图 10.3.19　标注中心线 2

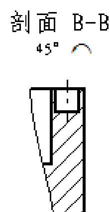


图 10.3.20　标注中心线 3

（2）在“方位”下拉列表中选择水平/垂直选项，确认按钮处于按下状态，然后选择图 10.3.21 所示的圆，结果如图 10.3.21 所示。

（3）参考上一步的详细操作步骤，标注其余中心标记，结果如图 10.3.22 所示。

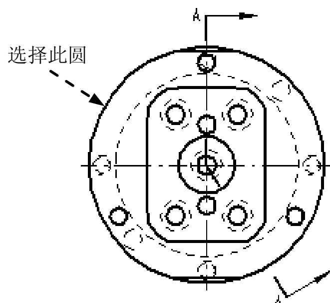


图 10.3.21　标注中心标记

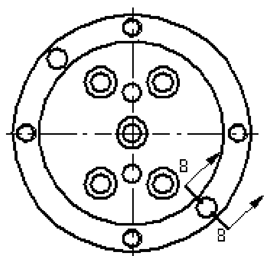


图 10.3.22　标注其余中心标记

Step3. 标注螺钉圆孔中心线。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“螺钉圆孔”命令条。

（2）在“螺钉圆孔”命令条中确认按钮处于按下状态，然后选取图 10. 3. 23 所示的圆心 1 和圆心 2，此时螺钉圆孔中心线如图 10.3.23 所示，按 Esc 键退出命令。

（3）参照上一步标注其余螺钉圆孔中心线，结果如图 10.3.24 所示。

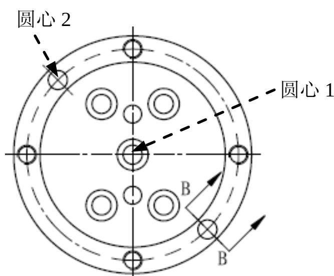


图 10.3.23　标注螺钉圆孔中心线 1

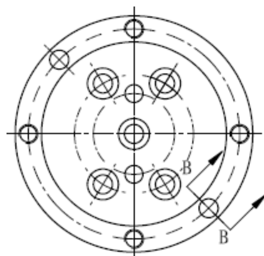


图 10.3.24　标注螺钉圆孔中心线 2

Stage2. 标注尺寸

Step1. 标注主视图尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注主视图的尺寸如图 10.2.25 所示。

（2）单击“智能尺寸”命令条中的“尺寸类型”按钮×，在弹出的下拉菜单中选择× 空白选项，然后单击“前缀”按钮，单击前缀(P)下面的文本框，输入“3-M16x1.5”，单击按钮，在此输入“30”；然后单击下标 2(X)下面的文本框，依次单击Ø按钮，输入“40”，单击按钮，输入“38”，然后单击确定按钮。

（3）然后选择螺纹圆的边线，确认按钮处于按下状态，标注图 10.2.26 所示的尺寸。

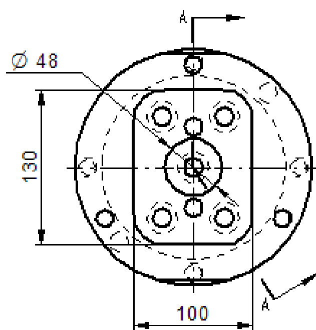


图 10.2.25 标注主视图尺寸 1

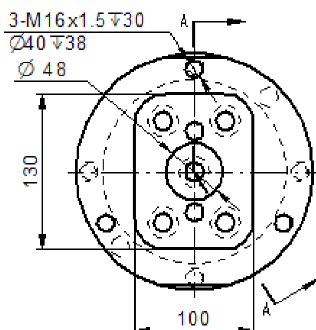


图 10.2.26 标注主视图尺寸 2

Step2. 标注全剖视图的尺寸。

（1）在“尺寸类型”下拉菜单中选择× 额定选项，确认“启用前缀”按钮处于弹起状态，标注图 10.3.27 所示的尺寸。

（2）单击“前缀”按钮，在“尺寸前缀”对话框中单击清除(C)按钮，然后单击前缀(P)下面的文本框，单击Ø按钮，添加直径符号，标注图 10.3.28 所示的直径尺寸。

（3）单击“前缀”按钮，在前缀(P)下面的文本框“%DI”前面输入“2-”，然后标注图 10.3.29 所示的直径尺寸。

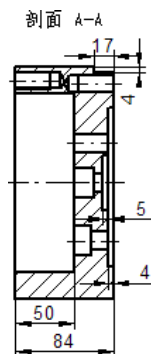


图 10.3.27 标注全剖视图尺寸 1

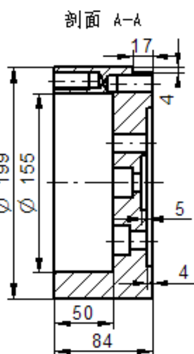


图 10.3.28 标注全剖视图尺寸 2

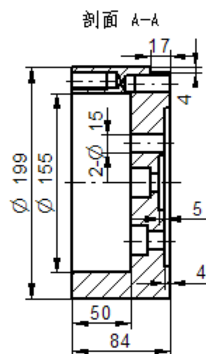


图 10.3.29 标注全剖视图尺寸 3

Step3. 标注投影视图的尺寸。

（1）单击“前缀”按钮，在前缀(P)下面的文本框中输入“4-”；在后缀(U)文本框中输入“通孔”；然后单击下标 2(X)下面的文本框，依次单击和Ø按钮，输入“26”，单击按钮，输入“15”，标注图 10.3.30 所示的孔尺寸。

（2）参照上一步详细操作步骤标注投影视图的其余尺寸，如图 10.3.31 所示。

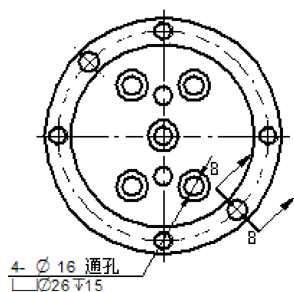


图 10.3.30　投影视图尺寸 1

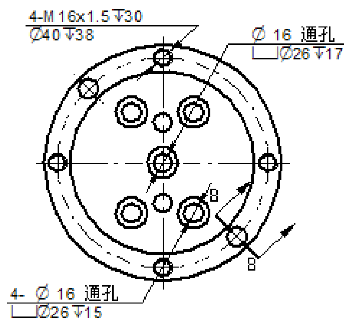


图 10.3.31　投影视图尺寸 2

Step4. 标注剖视图 B-B 的尺寸。

（1）确认“启用前缀”按钮处于弹起状态，标注图 10.3.32 所示的尺寸。

（2）单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，单击 清除(C) 按钮，然后 前缀(P) 下面的文本框中输入“2-”，单击按钮，添加直径符号，标注图 10.3.33 所示的直径尺寸。

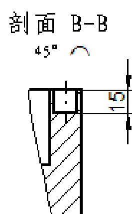


图 10.3.32　标注剖视图尺寸 1

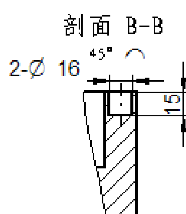


图 10.3.33　标注剖视图尺寸 2

Stage3. 标注表面粗糙度

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2. 定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 10.3.34 所示参数，然后单击 确定 按钮。

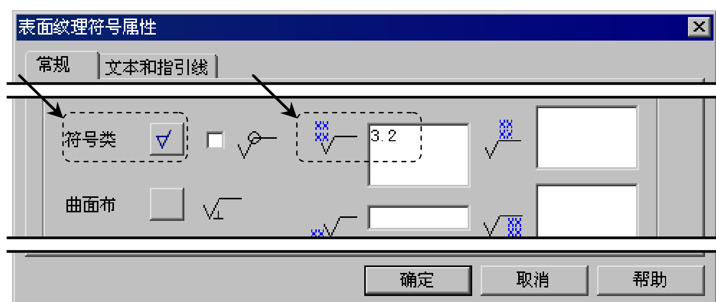


图 10.3.34　“表面纹理符号属性”对话框

Step3. 放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 10.3.35 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 10.3.35 所示。

说明：在标注表面粗糙度符号的过程中由于文本过大，标注的地方较小，可能导致其他尺寸或边线被压住看不清楚，这时可把尺寸属性中的“用背景颜色填充文本”选项取消选中，以便尺寸更清晰的放置。

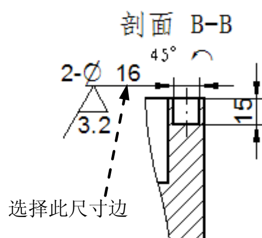


图 10.3.35 标注表面粗糙度 1

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注其余视图其余表面粗糙度，如图 10.3.36 所示。

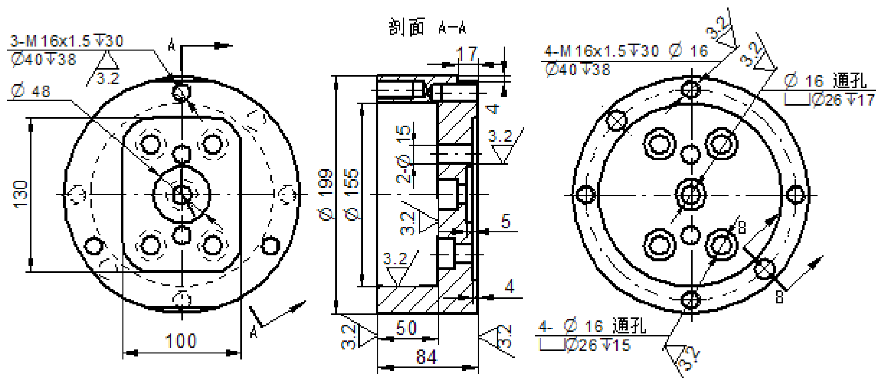


图 10.3.36 标注表面粗糙度 2

Step5. 参照 Step1~Step3 的操作步骤标注图纸右上角的表面粗糙度结果如图 10.3.37 所示。

Stage4．标注基准特征符号

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2. 设置参数。在“基准框”命令条 文本: 文本框中输入 C。

Step3. 放置基准特征符号。选择图 10.3.38 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 10.3.38 所示。



图 10.3.37　标注表面粗糙度 3

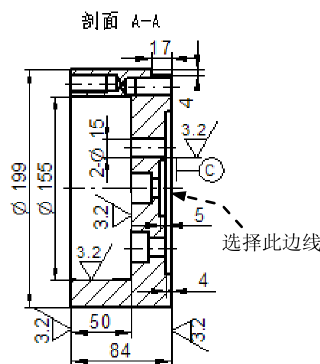


图 10.3.38　标注基准特征符号

Stage5．标注形位公差

Step1．选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2．设置形位公差符号的参数。

（1）在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，在 几何符号 区域单击⊥按钮，单击“分隔符”按钮；然后输入 0.015，再次单击“分隔符”按钮；在文本框中输入 C。

（2）指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认按钮和按钮被按下，选择图 10.3.39 所示的尺寸边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 10.3.39 所示。

Step3．参照 Step1~ Step2 的详细操作步骤标注其余形位公差符号，结果如图 10.3.40 所示。

Stage6．标注文本

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“文本”命令条。

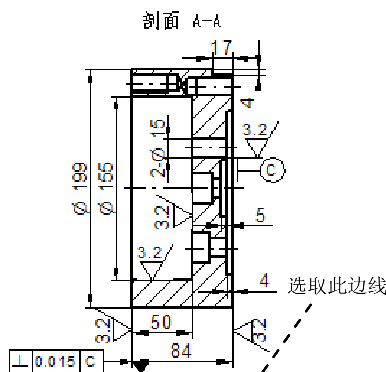


图 10.3.39　标注形位公差符号 1

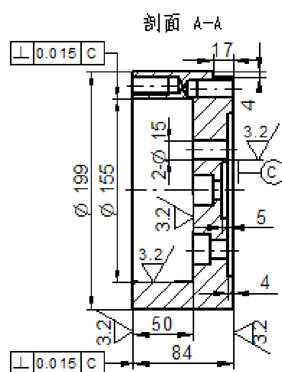


图 10.3.40　标注形位公差符号 2

Step2. 创建文本。在图形区右上角单击一点放置注释文本，输入图 10.3.41 所示的注释文本。

Step3. 设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“其余”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，文本对齐方式设为 中上，结果如图 10.3.42 所示。

图 10.3.41　注释文本

图 10.3.42　设定文本格式

说明：文本的位置不合适可以在退出文本命令后单击并拖动进行修改。

Stage7．保存工程图。

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

10.4　范例 4——支架的工程图

本范例是一个支架零件的综合范例，不仅综合了基本视图、轴测视图、局部放大图和多种剖视图的创建，而且还有基准的创建、形位公差的创建、表面粗糙度符号及中心线和尺寸的标注等。如果读者能够坚持完成本范例的所有操作过程，则必能很好地掌握使用本软件制作零件工程图的技能。本范例创建的工程图如图 10.4.1 所示。

图 10.4.1　范例 4

Task1. 创建图纸并预设置

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

说明：图纸大小也可通过双击图形区下方的 图页1 进行设置。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ⦿ 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A3 宽(420mm x 297mm) 选项，在 比例值(V): 的文本框中输入 0.25；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A3 选项，并选中其下面的 ☑ 显示背景(S) 复选框，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

Task2. 创建视图

Step1. 创建基本视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在 查找范围(I): 下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch10\ch10.04，然后选择“support_base”模型，单击 打开(O) 按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，采用图 10.4.2 所示的方位，单击 关闭 按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框 图纸视图布局 区域确认按钮和处于按下状态，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中单击按钮，确认视图比例为 1:4。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 10.4.3 所示。

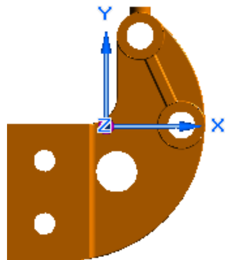
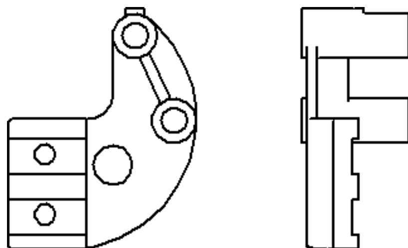


图 10.4.2　定义视图方位


图 10.4.3　创建基本视图

说明：如果图纸视图的位置放置不合适，可以使用鼠标拖动其边界改变其位置，读者

可自行完成此操作，以下不再赘述。

Step2. 创建轴测视图。

（1）单击 图纸视图 区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择附件”对话框。单击 确定 按钮。

（2）然后在系统弹出的“图纸视图创建向导”对话框中选中 在以下视图中显示相切边: 下的 ☑ 正视图(R) 复选框，单击 下一步(N) > 按钮，然后单击 定制(C)... 按钮，系统弹出“定制方向”对话框。

（3）在“定制方向”对话框中单击“常规视图”按钮，调整视图方位如图 10.4.4 所示，单击 关闭 按钮，然后单击 完成(F) 按钮。

（4）在“视图向导”命令条中按钮，确认视图比例为 1:4。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成左视图，结果如图 10.4.5 所示。

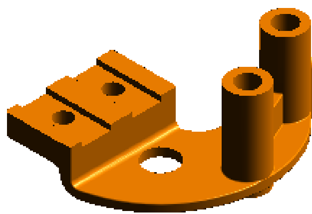


图 10.4.4 定义视图方位

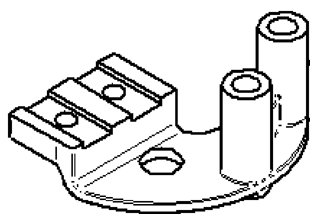


图 10.4.5 创建轴测视图

Step3. 创建投影视图。

（1）选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 主视图 命令，系统弹出“主视图”命令条。

（2）在系统 单击一个图纸视图。 的提示下，单击图 10.4.6 所示的图纸视图，然后在其正下方合适的位置处放置，结果如图 10.4.7 所示。

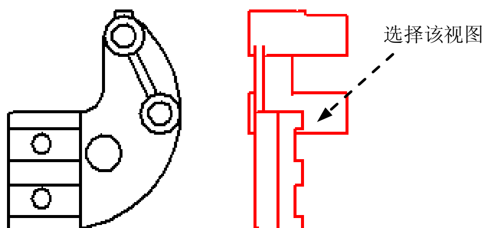


图 10.4.6 定义参照对象

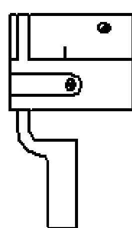
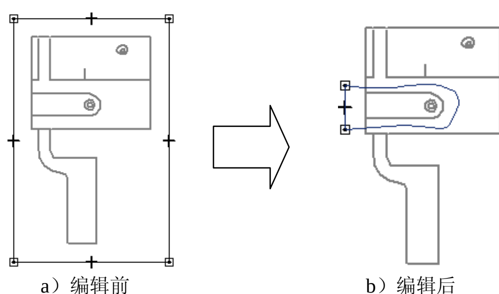


图 10.4.7 创建投影视图

（3）编辑投影视图边界。单击投影视图，然后弹出的命令条中单击“修改图纸视图边界”按钮，此时系统进入修改边界轮廓环境。

（4）然后用样条线修改图纸视图边界，如图 10.4.8 所示。

（5）单击按钮，退出修改边界轮廓环境，然后单击 图纸视图 区域中的命令，更新视图后如图 10.4.9 所示。



a）编辑前　　b）编辑后

图 10.4.8　编辑截面视图边界

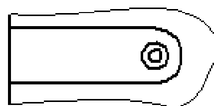


图 10.4.9　更新视图后

Step4. 创建剖视图 A-A。

（1）创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区基本视图中的主视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.4.10 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正下方单击，完成视图方向的定义（图 10.4.11）。

（4）创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，选取上一步创建的切割平面剖切线，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 10.4.12 所示。

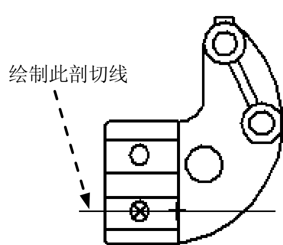


图 10.4.10　绘制剖切线

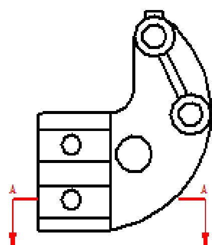


图 10.4.11　定义视图方向

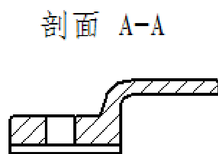


图 10.4.12　创建剖视图 A-A

Step5. 创建剖视图 B-B。

（1）创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区基本视图中的主视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.4.13 所示的直线作为剖切线。然后单击“关闭切割平面”按钮返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右下方单击，完成视图方向的定义（图 10.4.14）。

（4）创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，选取上一步创建的切割平面剖切线，确认按钮处于按下状态，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 10.4.15 所示。

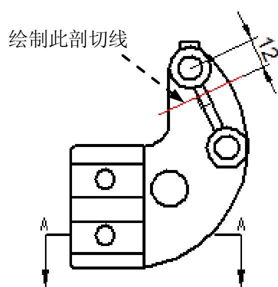


图 10.4.13　绘制剖切线

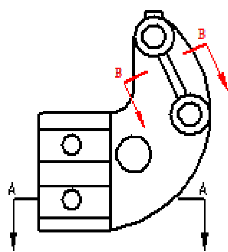


图 10.4.14　定义视图方向

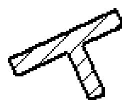


图 10.4.15　创建剖视图 B-B

说明：由于创建的剖视图与原来的图纸视图保持对齐关系，在移动图纸视图时无法将视图移动合适的位置，这时可先在要移动的图纸视图上右击，然后取消选中 保持对齐 命令，再使用鼠标拖动其边界改变其位置，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

Step6. 创建剖视图 C-C。

（1）创建切割平面。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 切割平面 命令，系统弹出“切割平面”命令条。

（2）单击图形区基本视图中的主视图，此时系统进入“切割平面线”绘制环境，采用默认的直线工具绘制图 10.4.16 所示的直线作为剖切线，然后单击“关闭切割平面”按钮 返回到工程图环境。

（3）定义视图方向。在剖切线正右下方单击，完成视图方向的定义（图 10.4.17）。

（4）创建剖视图。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 剖视图 命令，选取上一步创建的切割平面剖切线，然后选择合适的位置单击，生成全剖视图，结果如图 10.4.18 所示。

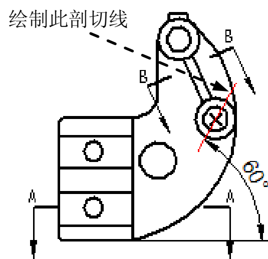


图 10.4.16　绘制剖切线

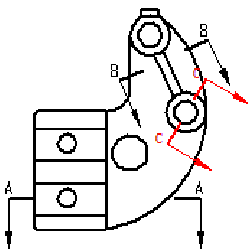


图 10.4.17　定义视图方向

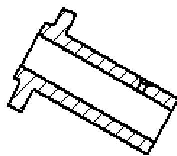


图 10.4.18　创建剖视图 C-C

（5）编辑剖视图 C-C 边界。单击剖视图 C-C，然后弹出的命令条中单击“修改图纸视图边界”按钮 ，此时系统进入修改边界轮廓环境。

（6）然后用样条线修改图纸视图边界，如图 10.4.19 所示。

（7）单击 按钮，退出修改边界轮廓环境，然后单击 图纸视图 区域中的 命令，更新视图后如图 10.4.20 所示。

说明：如果剖视图的字母标签位置不合适，也可以使用鼠标进行拖动改变其位置，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

Step7. 创建局部放大视图。

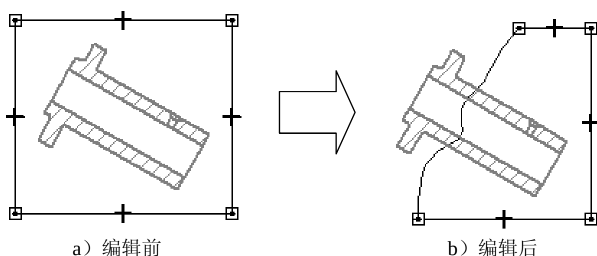


图 10.4.19　编辑剖视图 C-C 边界

剖面 C-C

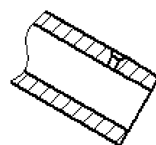


图 10.4.20　更新视图后

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部放大图 命令，系统弹出“局部放大图”命令条。

（2）定义放大比例。在“局部放大图”命令条“比例”下拉列表中选择 2:1 选项。

（3）绘制剖切范围。在“局部放大图”命令条中单击 ○ 按钮，在视图中单击一点定义圆心，然后单击另一点绘制图 10.4.21 所示的圆作为剖切范围。

（4）放置视图。选择合适的位置单击以放置局部放大图，结果如图 10.4.22 所示。

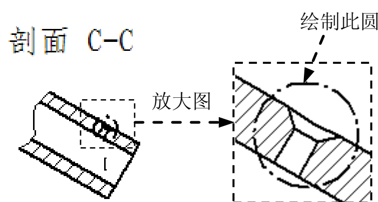


图 10.4.21 定义剖切范围

详图 I

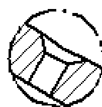
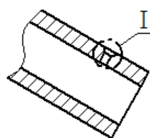


图 10.4.22 创建局部放大图 1

（5）设置视图标签。在剖视图 C-C 上右击局部放大视图的视图标签“I”，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，单击 常规 选项卡，选中 ESKD 单选项，然后单击 确定 按钮，将视图标签移到合适的位置处，如图 10.4.23 所示。

剖面 C-C



详图 I



图 10.4.23　设置视图标签

Step8. 创建局部剖视图 1。

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部剖 命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统 **选择图纸视图以绘制轮廓。** 的提示下，在图形区选择图 10.4.24 所示的视图进

入局部剖轮廓绘制环境。

（3）绘制图 10.4.24 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮返回到前一个环境。

注意：绘制的曲线要封闭。

（4）定义深度参考。选择图 10.4.25 所示的圆心作为深度参考。

（5）定义要剖的图纸视图。在图形区选择图 10.4.26 所示视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 10.4.26 所示。

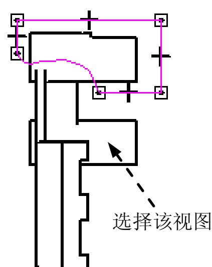


图 10.4.24 绘制曲线

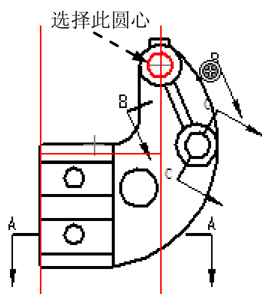


图 10.4.25 定义深度

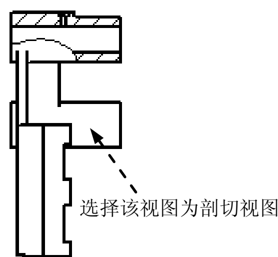


图 10.4.26 创建局部剖视图 1

Step9. 创建局部剖视图 2。参照 Step8 的详细操作步骤绘制图 10.4.27 所示的封闭曲线作为剖切范围，选择图 10.4.28 所示的圆心作为深度参考，选择图 10.4.29 所示的视图为创建局部剖的图纸视图，结果如图 10.4.29 所示。

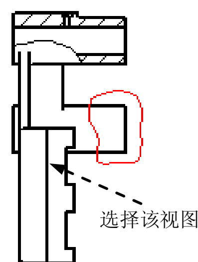


图 10.4.27 绘制曲线

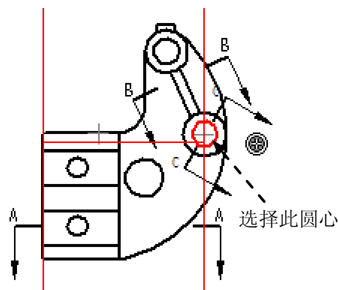


图 10.4.28 定义深度

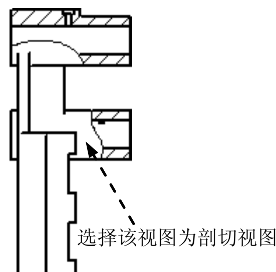


图 10.4.29 创建局部剖视图 2

Task3. 创建标注

Stage1. 标注中心线

Step1. 标注中心标记。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“中心标记”命令条。

（2）在“方位”下拉列表中选择水平/垂直选项，确认按钮处于弹起状态，然后选择图 10.4.30 所示的圆心，结果如图 10.4.30 所示。

（3）参考上一步的详细操作步骤，标注图 10.4.31 所示的其余中心标记。

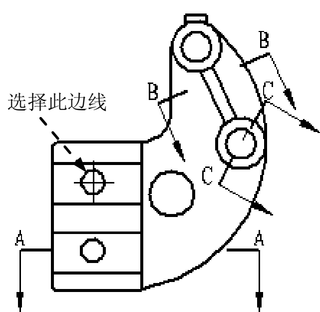


图 10.4.30　标注中心标记 1

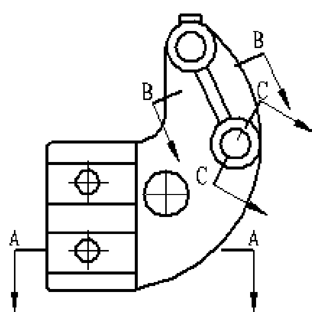
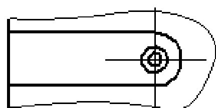


图 10.4.31　标注中心标记 2

（4）参考（1）~（2）的详细操作步骤，标注图 10.4.32 所示投影视图的中心标记。

（5）在“方位”下拉列表中选择用尺寸轴选项，确认按钮处于按下状态，选择图 10.4.33 所示的边，然后再选择要标注中心标记的圆心，标注图 10.4.33 所示的中心标记。


图 10.4.32　标注中心标记 3

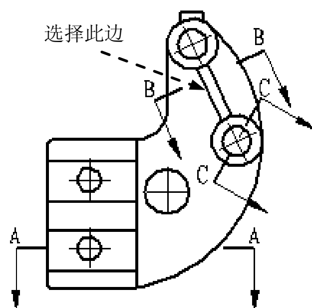


图 10.4.33　标注中心标记 4

Step2. 标注中心线。

（1）单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“中心线”命令条。

（2）在“放置选项”下拉列表中选择用 2 条线选项，然后选择图 10.4.34 所示的两条边线，结果如图 10.4.35 所示。

（3）参照（1）~（2）的详细操作步骤，标注图 10.4.36 所示的中心线。

说明：如果中心线的长度不合适，也可以使用鼠标拖动其控制点改变其长度，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

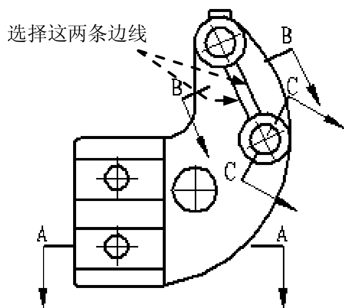


图 10.4.34　定义参照边线

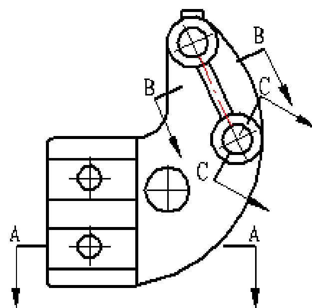
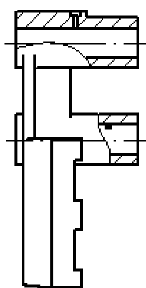


图 10.4.35　标注中心线 1

（4）参照（1）~（2）的详细操作步骤，标注剖视图 A-A 的中心线，如图 10.4.37 所示。



剖面 A-A

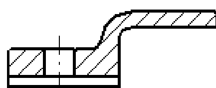
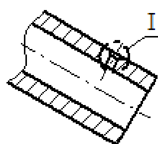


图 10.4.36　标注中心线 2　　　图 10.4.37　标注中心线 3

（5）参照（1）~（2）的详细操作步骤，标注剖视图 C-C 和局部放大图的中心线，如图 10.4.38 和图 10.4.39 所示。

剖面 C-C



详图 I



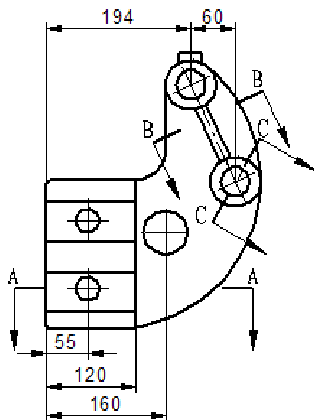
图 10.4.38　标注中心线 4　　　图 10.4.39　标注中心线 5

Stage2．标注尺寸

Step1．标注主视图尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注图 10.4.40 所示的水平尺寸。

（2）参照（1）的详细操作步骤，标注图 10.4.41 所示的竖直尺寸。



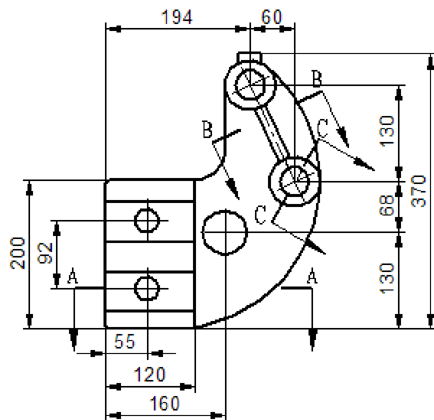


图 10.4.40　标注水平尺寸　　　图 10.4.41　标注竖直尺寸

（3）参照（1）的详细操作步骤，标注图 10.4.42 所示的半径和直径尺寸。

Step2. 标注左视图尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的 命令，标注图 10.4.43 所示的水平尺寸。

（2）单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮 ，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后单击 Ø 按钮，添加直径符号。标注图 10.4.44 所示的直径尺寸。

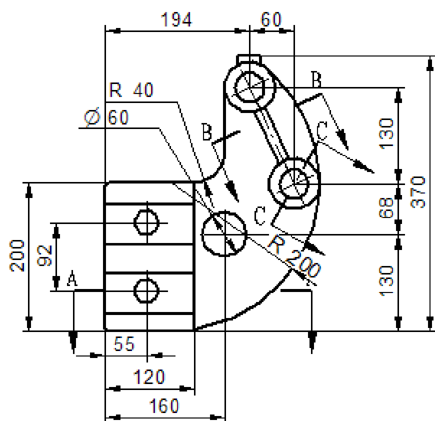


图 10.4.42　标注半径和直径尺寸

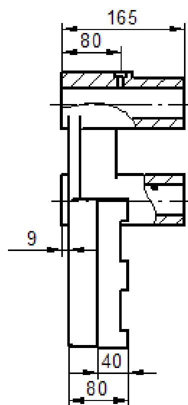


图 10.4.43　标注左视图水平尺寸

（3）单击“尺寸类型”按钮 × ，然后在弹出的下拉菜单中选择 h7 类 选项，在适合类型下拉列表中选择 适合，仅公差 选项，在 孔(H) 的下拉列表中选择 H7 选项，单击“前缀”按钮 ，在 前缀(P) 的文本框“%DI”前面输入“2-”，标注图 10.4.45 所示的直径尺寸。

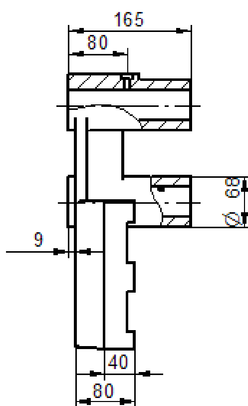


图 10.4.44　标注左视图直径尺寸 1

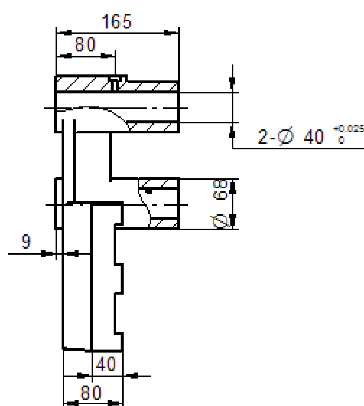


图 10.4.45　标注左视图直径尺寸 2

说明：当标注的尺寸放置在图纸视图中无法看清楚时，可以修改尺寸文本放置属性使尺寸文本在合适的方位放置，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

Step3. 参照 Step2 的详细操作步骤，标注剖视图 A-A 和剖视图 B-B 的尺寸，结果如图 10.4.46 和图 10.4.47 所示。

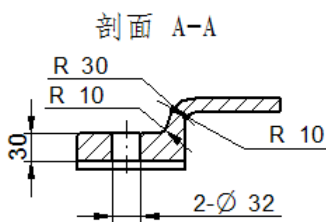


图 10.4.46　标注剖视图 A-A 尺寸

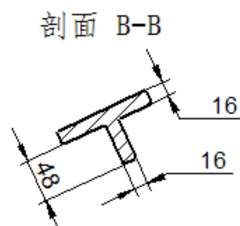


图 10.4.47　标注剖视图 B-B 尺寸

Step4. 标注投影视图的尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注图 10.4.48 所示的半径尺寸。

（2）单击“前缀”按钮，在 后缀(U): 文本框中输入“通孔”；然后单击 下标 2(X): 下面的文本框，依次单击和按钮，输入“14.5”，单击按钮，输入“5”，标注图 10.4.49 所示的孔尺寸。

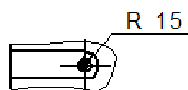


图 10.4.48　标注投影视图尺寸 1

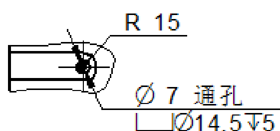


图 10.4.49　标注投影视图尺寸 2

Step5. 标注剖视图 C-C 和局部放大图的尺寸，标注结果如图 10.4.50 和图 10.4.51 所示。

注意：标注剖视图 C-C 和局部放大图的尺寸时，需要用“间距”尺寸标注，而且不可以连续标注。

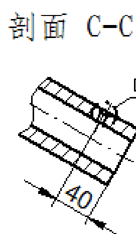


图 10.4.50　标注剖视图 C-C 尺寸

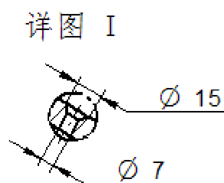


图 10.4.51　标注局部放大图尺寸

Stage3. 标注表面粗糙度

Step1. 选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“表面纹理符号”命令条和“表面纹理符号属性”对话框。

Step2. 定义参数。在“表面纹理符号属性”对话框中设置如图 10.4.52 所示参数，然后单击 确定 按钮。

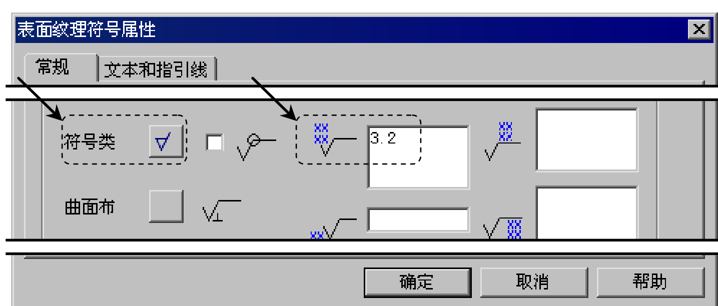


图 10.4.52　“表面纹理符号属性”对话框

Step3. 放置表面粗糙度符号。确认“表面纹理符号”命令条中的按钮处于弹起状态，选择图 10.4.53 所示尺寸边线，然后在合适的位置放置，结果如图 10.4.53 所示。

说明：在标注表面粗糙度符号的过程中由于文本过大，标注的地方较小，可能导致其他尺寸或边线被压住看不清楚，这时可把尺寸属性中的“用背景颜色填充文本”选项取消选中，以便尺寸更清晰的放置。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注主视图其余表面粗糙度，如图 10.4.54 所示。

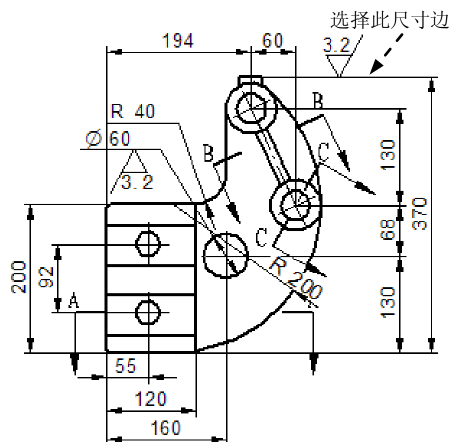


图 10.4.53　标注表面粗糙度 1

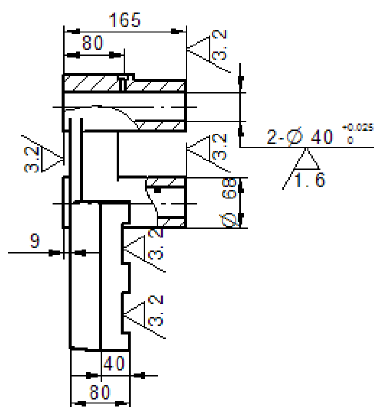
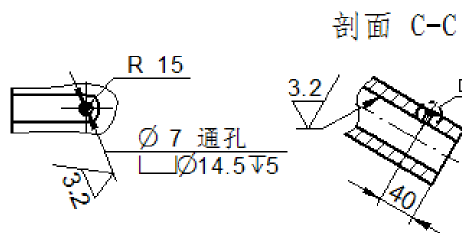


图 10.4.54　标注表面粗糙度 2

Step5. 参照 Step1~Step3 的操作步骤标注其余视图和图纸右上角的表面粗糙度结果如图 10.4.55 和图 10.4.56 所示。



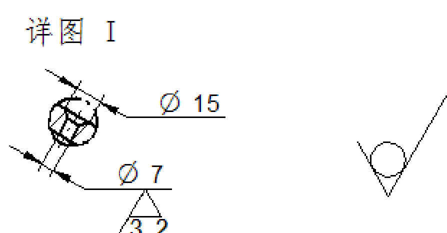


图 10.4.55　标注表面粗糙度 3

图 10.4.56　标注表面粗糙度 4

说明：在标注带有指引线的表面粗糙度符号时，需将“表面纹理符号”命令条中“指引线”按钮处于按下状态。

Stage4．标注基准特征符号

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“基准框”命令条。

Step2．设置参数。在“基准框”命令条文本: 文本框中输入 D。

Step3．放置基准特征符号。选择图 10.4.57 所示的边线，在合适的位置处单击，完成操作。结果如图 10.4.57 所示。

Stage5．标注形位公差

Step1．选择命令。选择单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“特征控制框”命令条和“特征控制框属性”对话框。

Step2．设置形位公差符号的参数。在“特征控制框属性”对话框中单击 常规 选项卡，然后在 几何符号: 区域单击 ⊥ 按钮，单击“分隔符”按钮 |；然后输入 0.025，再次单击“分隔符”按钮 |；在文本框中输入 D。

Step3．指定指引线。在“特征控制框”命令条中确认按钮被按下，选择图 10.4.58 所示的边线为引线的放置点，选择适当的位置在图纸中单击，完成形位公差符号的创建，结果如图 10.4.58 所示。

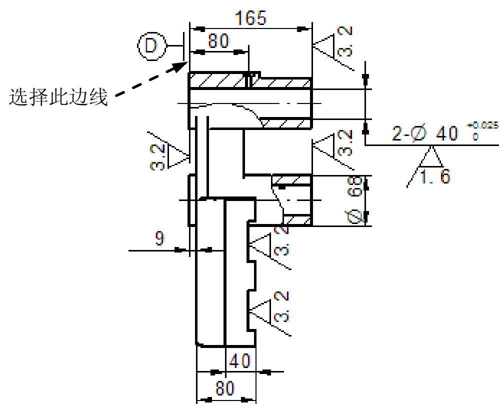


图 10.4.57 标注基准特征符号

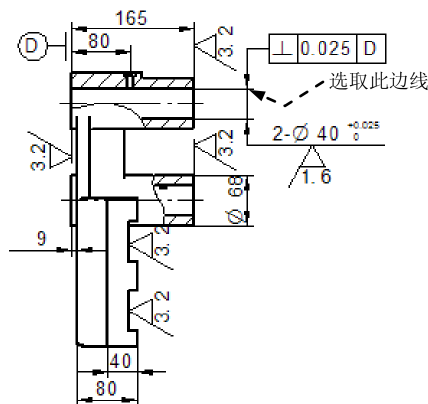


图 10.4.58 标注形位公差符号

Stage6．标注文本

Step1．选择命令。单击 主页 选项卡 注释 区域中的 A 命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2．创建文本。在图形区单击一点放置注释文本，输入图 10.4.59 所示的注释文本。

Step3. 设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，在“技术要求”字样前加几个空格让其适当居中，并选中“技术要求”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，结果如图 10.4.60 所示。

Step4. 参照 Step1~ Step3 的操作步骤标注图纸右上角的“其余”文本，结果如图 10.4.61 所示。

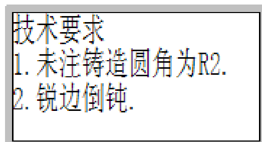


图 10.4.59　注释文本

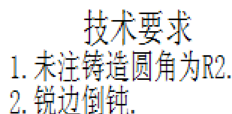


图 10.4.60　设定文本格式



图 10.4.61　标注“其余”文本

说明：文本字体的大小可以根据需要在“文本”命令条中修改，文本的位置可以在退出文本命令后单击并拖动进行修改。

Stage7. 保存工程图

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

10.5　范例 5——铣刀头装配的工程图

本范例是一个铣刀头装配工程图的综合范例，综合了装配体主要视图的创建、剖视图的创建、标注装配体尺寸、创建零件明细表及标注零件序号等内容。本范例是创建普通的装配体工程图，具有一般性。本范例创建的工程图如图 10.5.1 所示。

Task1. 创建图纸并预设置

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

说明：图纸大小也可通过双击图形区下方的 **图页 1** 进行设置。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ⊙ 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A2 宽 (594mm x 420mm) 选项，在 比例(S): 下拉列表中选择 1:2 选项；选择 背景 选项卡，在 背景图纸(B): 的下拉列表中选择 A2 选项，并选中其下面的

显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

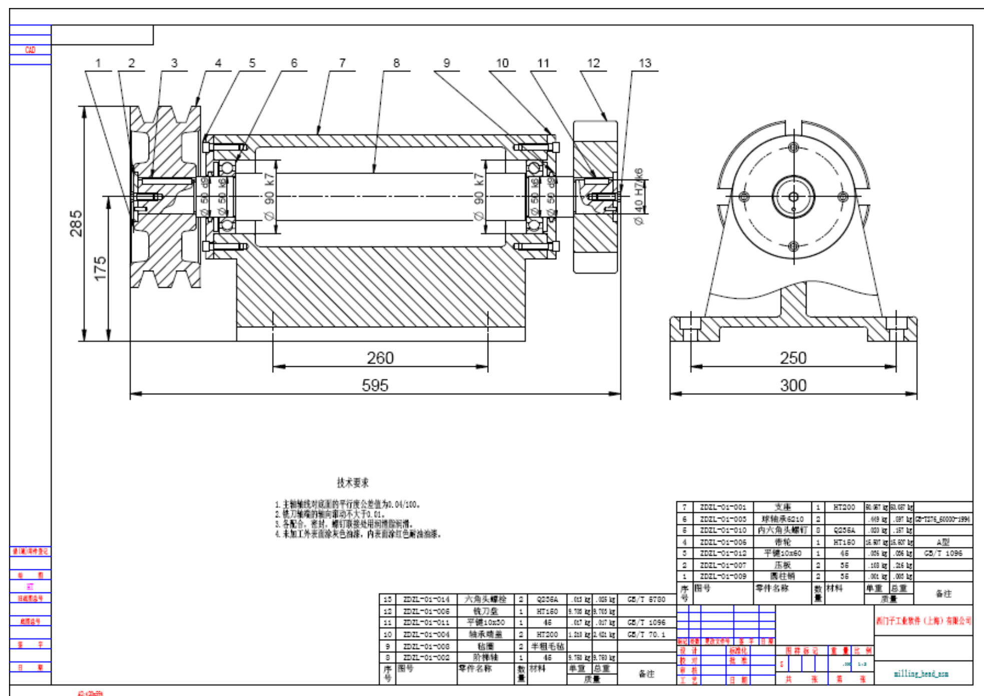


图 10.5.1 范例 5

Task2．创建视图

Step1．创建基本视图。

（1）单击图纸视图区域的“视图向导”按钮，系统弹出“选择模型”对话框。在查找范围(I):下拉列表中选择目录 D:\sest4.12\work\ch10\ch10.05，然后选择“milling_head_asm”模型，单击打开(O)按钮。

（2）此时系统弹出“图纸视图创建向导”对话框，取消选中在以下视图中显示隐藏零件的边:下面的正视图(F)复选框，单击下一步(N) >按钮，然后单击定制(C)...按钮，采用图 10.5.2 所示的方位，单击关闭按钮。

（3）在“图纸视图创建向导”对话框图纸视图布局区域确认按钮和处于按下状态，然后单击完成(F)按钮。

（4）在“视图向导”命令条中单击按钮，确认视图比例为1:2。将鼠标放在图形区，会出现视图的预览，选择合适的放置位置单击以生成基本视图，然后将视图的位置进行调整，结果如图 10.5.3 所示。

Step2．编辑左视图显示属性。

（1）右击基本视图中的左视图，在弹出的快捷菜单中选择属性命令，系统弹出“高

质量视图属性”对话框。

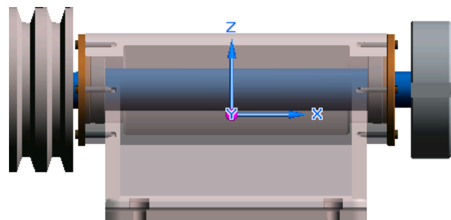


图 10.5.2　定义视图方位

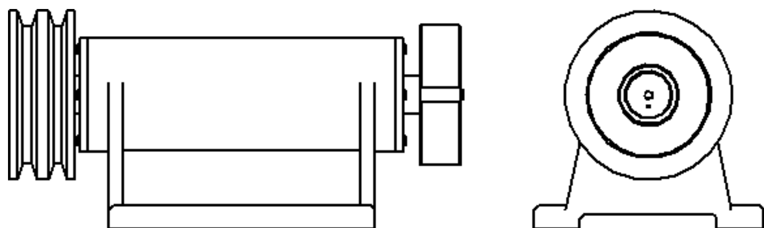


图 10.5.3　创建基本视图

说明：如果图纸视图的位置放置不合适，可以使用鼠标拖动其边界改变其位置，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

（2）在“高质量视图属性”对话框中 零件明细表(P): 区域选中 压板.par:2、 带轮.par:1、 平键2.par:1，然后取消选中 选定零件的显示 区域中的 显示(S) 复选框，单击 确定 按钮，单击 图纸视图 区域中的“更新”命令，结果如图 10.5.4 所示。

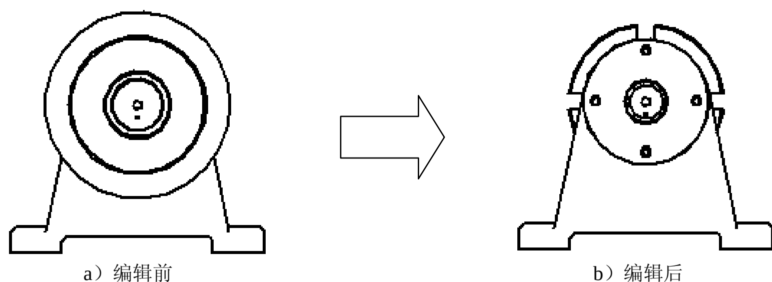


图 10.5.4　编辑左视图显示属性

Step3. 创建局部剖视图 1。

（1）选择命令。选择 主页 选项卡 图纸视图 区域中的 局部剖 命令，系统弹出“局部剖”命令条。

（2）在系统 选择图纸视图以绘制轮廓。 的提示下，在图形区选择图 10.5.5 所示的视图进入局部剖轮廓绘制环境。

（3）绘制图 10.5.5 所示的封闭曲线作为剖切范围，然后单击“关闭局部剖”按钮 返回到前一个环境。

注意：绘制的曲线要封闭。

（4）定义深度参考。在“局部剖”命令条 深度: 文本框中输入 174，按 Enter 键。

（5）定义要剖的图纸视图。在图形区选择图 10.5.6 所示视图为创建局部剖的图纸视图，完成操作，结果如图 10.5.6 所示。

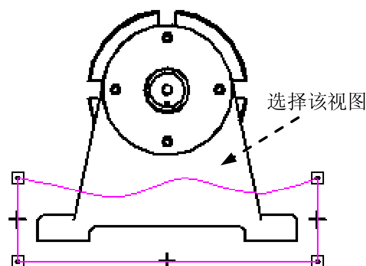


图 10.5.5 绘制曲线

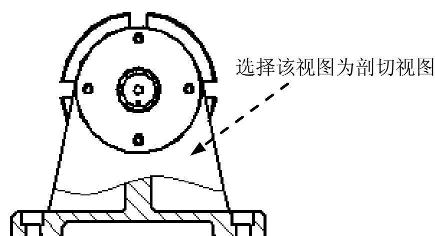


图 10.5.6 创建局部剖视图 1

Step4. 创建局部剖视图 2。参照 Step3 的详细操作步骤绘制图 10.5.7 所示的封闭曲线作为剖切范围，选择图 10.5.8 所示的圆心作为深度参考，选择图 10.5.9 所示的视图为创建局部剖的图纸视图，结果如图 10.5.9 所示。

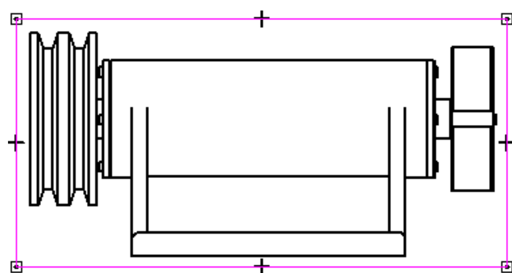


图 10.5.7 绘制曲线

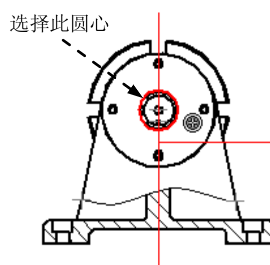


图 10.5.8 定义深度

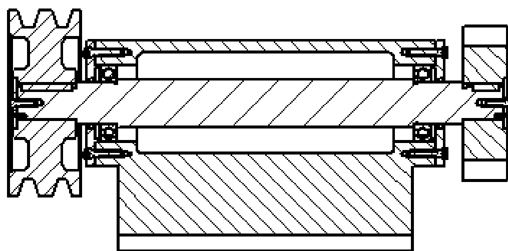


图 10.5.9 创建局部剖视图 2

Step5. 编辑主视图显示属性。

（1）右击基本视图中的主视图，在弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框。

（2）隐藏剖面线。在“高质量视图属性”对话框中 零件明细表(P): 区域选中 六角头螺栓.par:1、六角头螺栓.par:2、内六角头螺钉.par:1、内六角头螺钉.par:2、内六角头螺钉.par:5、内六角头螺钉.par:7、圆柱销.par:1、圆柱销.par:2、平键1.par:1、

平键2.par:1、阶梯轴.par:1，然后取消选中选定零件的显示区域中的□剖面(N)复选框，单击应用(A)按钮，单击确定按钮，单击图纸视图区域中的“更新”命令，结果如图 10.5.10 所示。

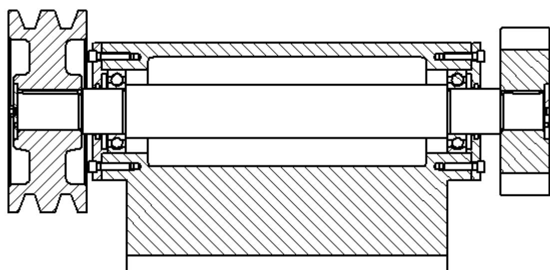


图 10.5.10　隐藏剖面线

（3）显示隐藏边。右击基本视图中的主视图，在弹出的快捷菜单中选择属性命令，系统弹出“高质量视图属性”对话框；在零件明细表(P):区域选中六角头螺栓.par:1、六角头螺栓.par:2、圆柱销.par:1、圆柱销.par:2、平键1.par:1、平键2.par:1、阶梯轴.par:1，然后选中选定零件的显示区域中的☑隐藏边样式(H):复选框，单击确定按钮，单击图纸视图区域中的“更新”命令，结果如图 10.5.11 所示。

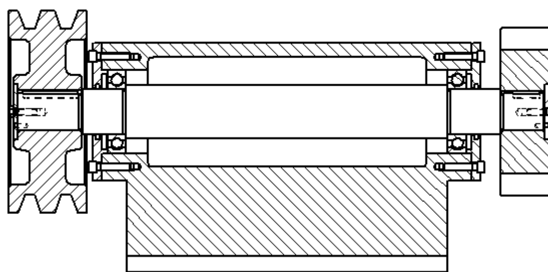


图 10.5.11　显示隐藏边

（4）编辑隐藏边显示 1。

① 单击边区域中的“边线画笔”按钮，系统弹出“边线画笔”命令条。

② 确认“改为可见”按钮和“更改部分”按钮处于按下状态，将需要显示的边线改为可见线。

③ 然后确认“改为自隐藏”按钮处于按下状态，将不需要的边线改为自动。

④ 单击边区域中的“隐藏边”按钮，然后将自动隐藏线隐藏。结果如图 10.5.12 所示（详细操作过程参见光盘）。

（5）编辑隐藏边显示 2。参照（4）的详细操作步骤编辑阶梯轴另外一端隐藏边的显示，结果如图 10.5.13 所示。

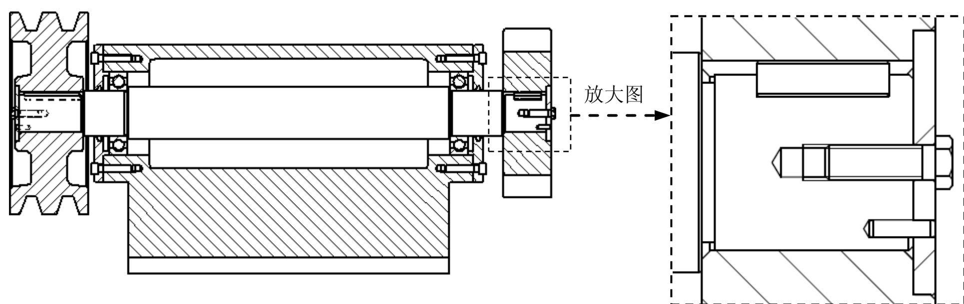


图 10.5.12　编辑隐藏边显示 1

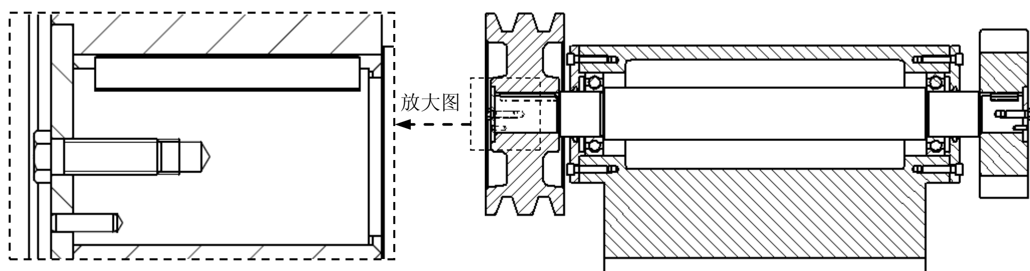


图 10.5.13　编辑隐藏边显示 2

Step6. 绘制边线。

（1）右击主视图，在系统弹出的快捷菜单中选择 在视图中绘制 命令，系统进入编辑视图环境。

（2）单击 主页 选项卡 绘图 区域中的 命令，然后绘制图 10.5.14 所示的两条边线，结果如图 10.5.14 所示。

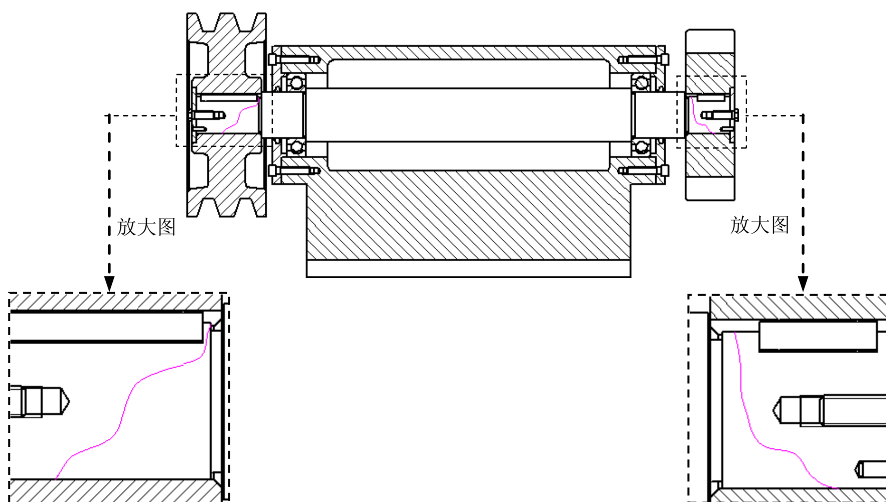


图 10.5.14　绘制边线

Step7. 添加剖面线。单击 绘制草图 选项卡 绘图 区域中的 命令，单击上一步绘制的区域为填充区域，单击 按钮，结果如图 10.5.15 所示。

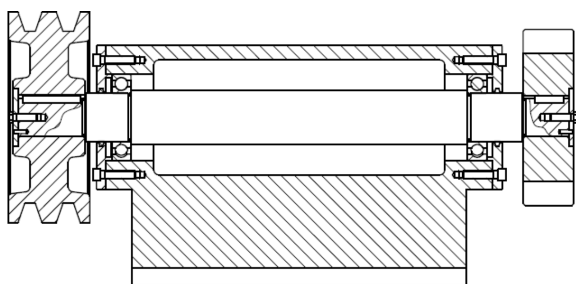


图 10.5.15　添加剖面线

Task3．创建标注

Stage1．标注中心线

Step1．标注中心标记。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，系统弹出“中心标记”命令条。

（2）在“方位”下拉列表中选择 水平/垂直 选项，确认按钮处于弹起状态，然后选择图 10.5.16 所示的圆，结果如图 10.5.16 所示。

Step2．标注螺钉圆孔中心线。单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，确认按钮处于按下状态，然后选取图 10.5.17 所示的圆心 1 和圆心 2，此时螺钉圆孔中心线如图 10.5.17 所示。

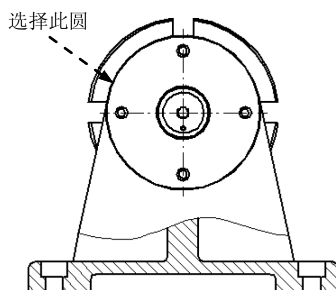


图 10.5.16　标注中心标记

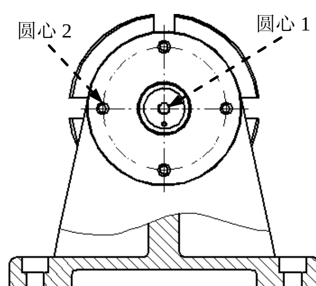


图 10.5.17　标注螺钉圆孔中心线

Step3．标注左视图中心线。

（1）单击 主页 选项卡 注释 区域中的命令，在“中心线”命令条“放置选项”下拉列表中选择 用 2 条线 选项，然后选择图 10.5.18 所示的两条边线，结果如图 10.5.18 所示。

（2）参照 Step3 详细操作过程标注左视图其余中心线，结果如图 10.5.19 所示。

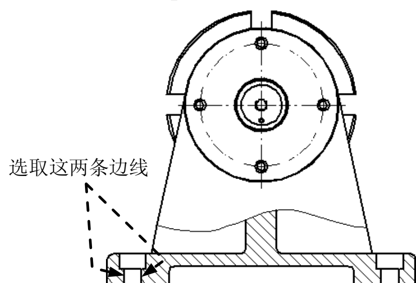


图 10.5.18　定义参照边

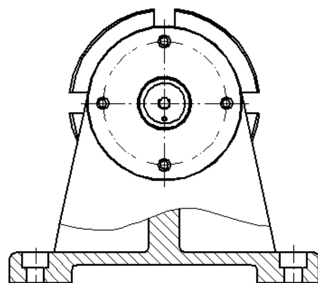


图 10.5.19　标注左视图中心线

说明：如果中心线的长度不合适，也可以使用鼠标拖动其控制点改变其长度，读者可自行完成此操作，以下不再赘述。

Step4. 标注主视图中心线。

参照 Step2 的详细操作步骤，标注图 10.5.20 所示的中心线。

说明：标注主视图下面的两个孔的中心线时，需在视图属性对话框中将零件支座的隐藏线显示出来，标注完成之后再将支座的隐藏线取消显示，具体过程参见光盘。

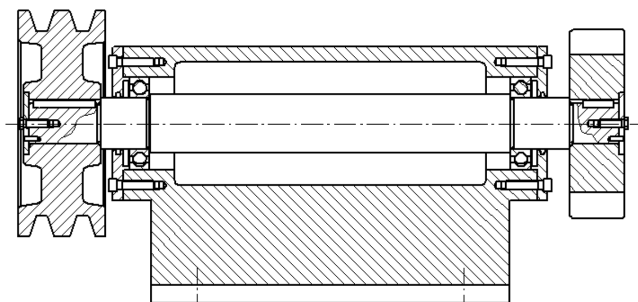


图 10.5.20　标注中心线 2

Stage2. 标注尺寸

Step1. 标注左视图尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注图 10.5.21 所示的水平尺寸。

（2）参照上一步，标注图 10.5.22 所示的直径尺寸。

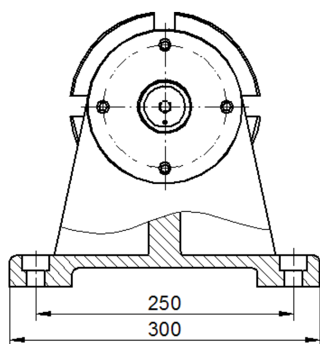


图 10.5.21　标注水平尺寸

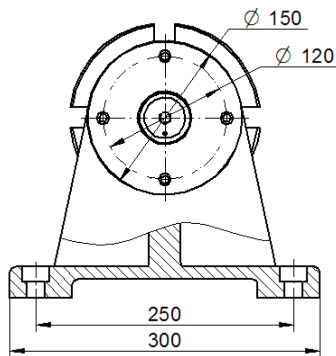


图 10.5.22　标注直径尺寸

Step2. 标注主视图尺寸。

（1）单击 主页 选项卡 尺寸 区域中的命令，标注图 10.5.23 所示的尺寸。

（2）单击“智能尺寸”命令条中的“前缀”按钮，在系统弹出的“尺寸前缀”对话框中单击 前缀(P) 下面的文本框，然后单击 Ø 按钮，添加直径符号。单击“尺寸类型”按钮 ×，然后在弹出的下拉菜单中选择 h7 类 选项，在适合类型下拉列表中选择 适合 选项，在轴的下拉列表中选择 d9 选项，然后标注图 10.5.24 所示的尺寸。

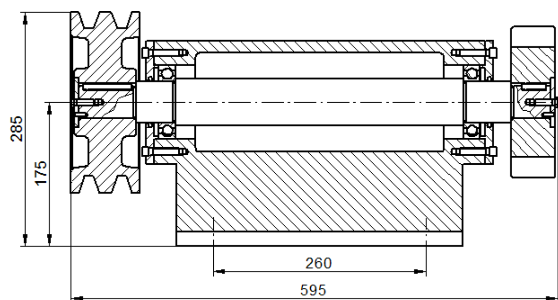


图 10.5.23　标注主视图尺寸 1

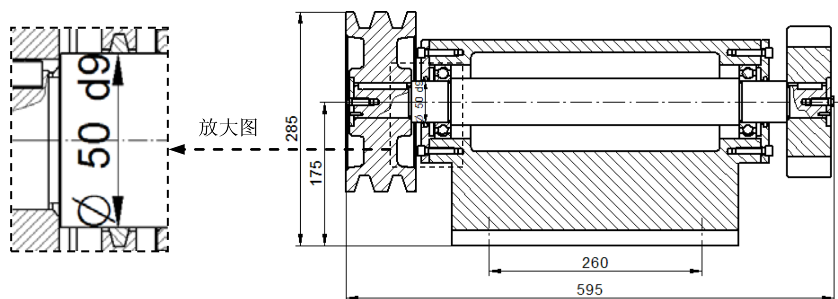


图 10.5.24　标注主视图尺寸 2

（3）参照上一步，标注主视图其余尺寸，结果如图 10.5.25 所示。

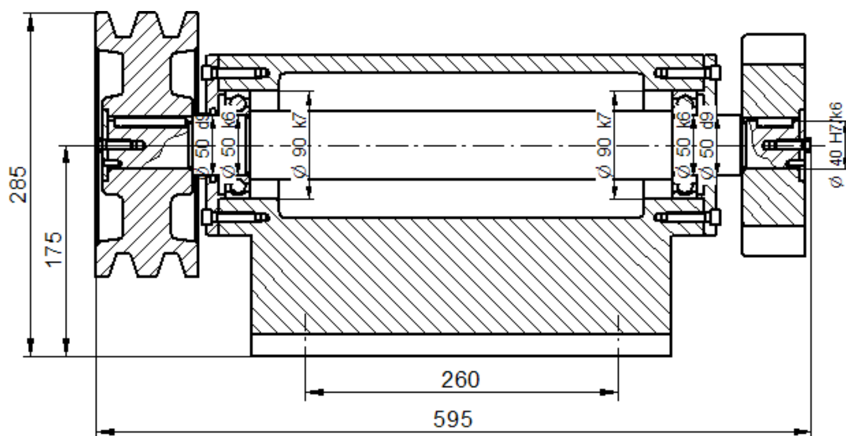


图 10.5.25　标注主视图尺寸 3

说明：标注主视图中最后一个配合尺寸时，需在在适合类型下拉列表中选择适合孔/轴选项，然后在孔的下拉列表中选择H7选项，在轴的下拉列表中选择k6选项，选择边线标注即可。

Stage3．创建零件明细表

Step1．插入零件明细表

（1）单击 主页 选项卡 表格 区域中的 零件明细表 命令，在单击一个图纸视图。的提示下，

单击主视图为要生成零件明细表的图纸视图。

（2）确认“零件明细表”命令条中的“自动符号标注”按钮处于弹起状态，“放置列表”按钮处于按下状态，然后单击“属性”按钮右侧的按钮，并在弹出的下拉列表中选择国标选项。

（3）放置零件明细表。在图形区任意位置单击放置零件明细表，结果如图 10.5.26 所示。

Step2. 标注零件序号。

（1）单击主页选项卡注释区域中的命令，系统弹出“符号标注”命令条。

（2）在“符号标注”命令条“形状”的下拉列表中选择下划线选项，然后依次标注零件序号，结果如图 10.5.27 所示。

13*	毡圈		2				
12*	圆柱销		2		.001 kg		
11*	带轮		1		15.507 kg	15.5	A型
10*	六角头螺栓		2		.013 kg		GB/T 5780
9*	压板		2		.108 kg		
8*	铣刀盘		1		9.703 kg	9.70	
7*	平键2		1		.036 kg		GB/T 1096
6*	平键1		1		.017 kg		GB/T 1096
5*	内六角头螺钉		8		.020 kg		
4*	端盖		2	Steel	1.210 kg	2.42	GB/T 70.1
3*	球轴承6210		2		.449 kg		GB-T276_60000-1994
2*	阶梯轴		1	45	9.750 kg	9.75	
1*	支座		1	HT200	50.057 kg	50.0	
序号	文件名	名称	数量	材料	单重	总重	备注
					质量		

图 10.5.26 放置零件明细表

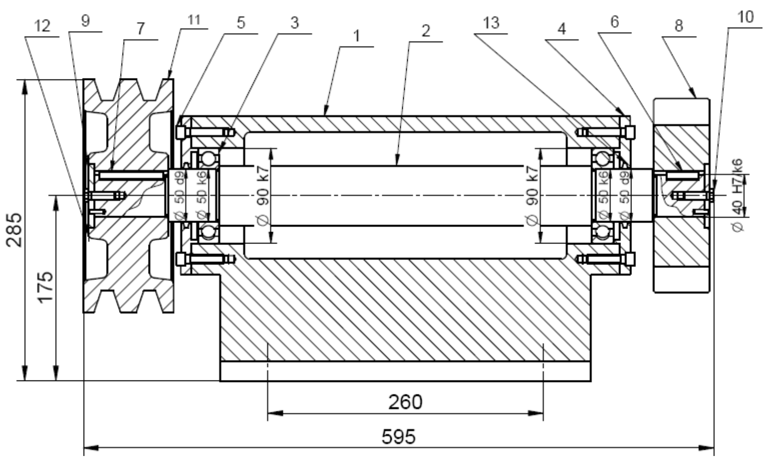


图 10.5.27 标注零件序号

（3）对齐标注符号文本。单击主页选项卡尺寸区域中的“对齐文本”命令，确认按钮处于按下状态，然后在系统单击要对齐的元素。的提示下，选择所有零件序号，结果如图 10.5.28 所示。

注意：选择完所有零件序号为对齐元素对齐后，还需选择第一个单击的零件序号元素

与其他零件序号对齐。

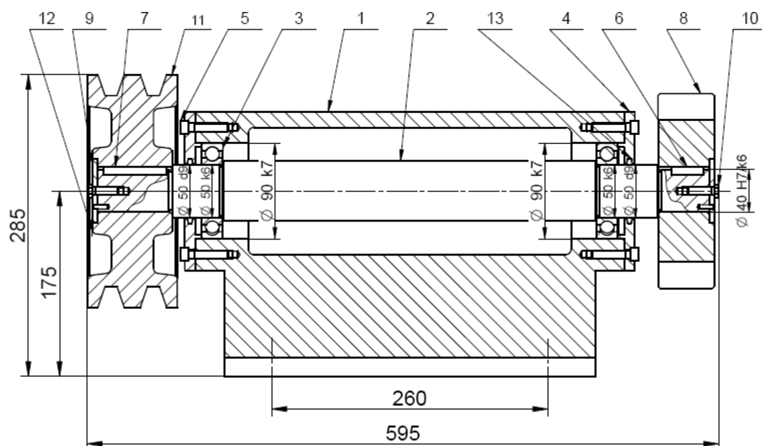


图 10.5.28　对齐标注符号文本

Step3. 编辑零件序号。

（1）右击零件明细表，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 属性 命令，系统弹出“零件明细表属性”对话框。

（2）单击 排序 选项卡，然后在 排序准则 区域 排序依据(S): 的下拉列表中选择空白；单击 数据 选项卡，选择列表中的序号，通过单击“上移行”按钮来调整零件序号顺序，结果如图 10.5.29 所示。



图 10.5.29　编辑零件序号排序

（3）单击 项号 选项卡，然后在项号列的文本框中依次从上到下输入 1-13，然后单击 应用(A) 按钮，此时零件序号排列如图 10.5.30 所示。

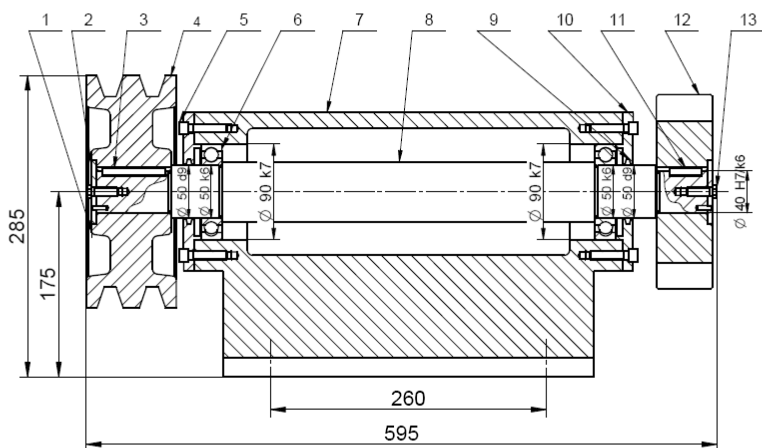


图 10.5.30　排列零件序号

Step4. 编辑零件明细表列属性。

（1）删除列。单击 列 选项卡，在 列(C): 区域依次选中 文件名、名称、材料 选项，并分别单击 删除列(L) 按钮，将该三列删除。

（2）添加列。在 属性(P): 区域依次选中 Name、PartNo、Material 选项，并分别单击 添加列(A) 按钮，将该三列添加于零件明细表列当中。

（3）调整列顺序。在 列(C): 区域中依次选择 Name、PartNo、Material 选项，然后单击 上移(U) 按钮，调整列顺序，如图 10.5.31 所示。

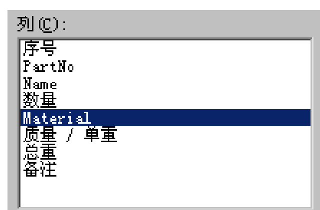


图 10.5.31　调整列顺序

（4）修改列名称。在 列(C): 区域中选择 PartNo 选项，在 文本(T): 文本框中修改其名称为“图号”；单击 Name 选项，修改其名称为“零件名称”；单击 Material 选项，修改其名称为“材料”。

（5）修改列宽度。依次单击 列(C): 区域中的列名称，然后在 列格式 区域 列宽(W): 的文本框中依次输入 10、37、35、8、24、15、15、36，然后单击 应用(A) 按钮，零件明细表如图 10.5.32 所示。

序号	图号	零件名称	数量	材料	质量 单重	质量 总重	备注
13	ZDZL-01-014	六角头螺栓	2	Q235A	.013 kg	.025 kg	GB/T 5780
12	ZDZL-01-005	铣刀盘	1	HT150	9.703 kg	9.703 kg	
11	ZDZL-01-011	平键10x30	1	45	.017 kg	.017 kg	GB/T 1096
10	ZDZL-01-004	轴承端盖	2	HT200	1.210 kg	2.421 kg	GB/T 70.1
9	ZDZL-01-008	毡圈	2	半粗毛毡			
8	ZDZL-01-002	阶梯轴	1	45	9.750 kg	9.750 kg	
7	ZDZL-01-001	支座	1	HT200	50.057 kg	50.057 kg	
6	ZDZL-01-003	球轴承6210	2		.449 kg	.897 kg	GB-T276_60000-1994
5	ZDZL-01-010	内六角头螺钉	8	Q235A	.020 kg	.157 kg	
4	ZDZL-01-006	带轮	1	HT150	15.507 kg	15.507 kg	A型
3	ZDZL-01-012	平键10x60	1	45	.036 kg	.036 kg	GB/T 1096
2	ZDZL-01-007	压板	2	35	.108 kg	.216 kg	
1	ZDZL-01-009	圆柱销	2	35	.001 kg	.003 kg	

图 10.5.32　修改列宽度

（6）居中单元格。单击数据选项卡，框选列表中的所有数据单元格，然后单击“水平对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择√ 居中选项；单击“竖直对齐”按钮，在弹出的下拉列表中选择√ 居中选项，完成单元格的居中。

（7）单击常规选项卡，选中 最大数据行数(R) 单选项，并在其后面的文本框中输入 7，然后单击确定按钮，将多出的零件明细表拖动至左边，如图 10.5.33 所示。

序号	图号	零件名称	数量	材料	质量 单重	质量 总重	备注
13	ZDZL-01-014	六角头螺栓	2	Q235A	.013 kg	.025 kg	GB/T 5780
12	ZDZL-01-005	铣刀盘	1	HT150	9.703 kg	9.703 kg	
11	ZDZL-01-011	平键10x30	1	45	.017 kg	.017 kg	GB/T 1096
10	ZDZL-01-004	轴承端盖	2	HT200	1.210 kg	2.421 kg	GB/T 70.1
9	ZDZL-01-008	毡圈	2	半粗毛毡			
8	ZDZL-01-002	阶梯轴	1	45	9.750 kg	9.750 kg	

序号	图号	零件名称	数量	材料	质量 单重	质量 总重	备注
7	ZDZL-01-001	支座	1	HT200	50.057 kg	50.057 kg	
6	ZDZL-01-003	球轴承6210	2		.449 kg	.897 kg	GB-T276_60000-1994
5	ZDZL-01-010	内六角头螺钉	8	Q235A	.020 kg	.157 kg	
4	ZDZL-01-006	带轮	1	HT150	15.507 kg	15.507 kg	A型
3	ZDZL-01-012	平键10x60	1	45	.036 kg	.036 kg	GB/T 1096
2	ZDZL-01-007	压板	2	35	.108 kg	.216 kg	
1	ZDZL-01-009	圆柱销	2	35	.001 kg	.003 kg	

图 10.5.33　修改零件明细表位置

Stage4．标注文本

Step1．选择命令。单击主页选项卡注释区域中的 A 命令，系统弹出“文本”命令条。

Step2．创建文本。在图形区左下角单击一点放置注释文本，输入图 10.5.34 所示的注释文本。

Step3．设定文本格式。确认按钮处于弹起状态，选中“技术要求”字样，然后在字体大小文本框中输入 4，并在其文字前加几个空格让其居中，结果如图 10.5.35 所示。

技术要求

1.主轴轴线对底面的平行度公差值为0.04/100。
2.铣刀轴端的轴向窜动不大于0.01。
3.各配合，密封，螺钉联接处用润滑脂润滑。
4.未加工外表面涂灰色油漆，内表面涂红色耐油油漆。

图 10.5.34 注释文本

技术要求

1.主轴轴线对底面的平行度公差值为0.04/100。
2.铣刀轴端的轴向窜动不大于0.01。
3.各配合，密封，螺钉联接处用润滑脂润滑。
4.未加工外表面涂灰色油漆，内表面涂红色耐油油漆。

图 10.5.35 设定文本格式

Stage5．保存工程图

选择下拉菜单 → 命令，即可保存文件。

第 11 章　Solid Edge ST4 工程图高级功能

本章提要　本章将介绍 Solid Edge ST4 工程图的一些高级应用，比如图纸打印输出、图纸数据转换和层的操作等，灵活使用这些命令将有助于提高我们的工作效率和工作质量。本章主要内容包括:

- 图纸打印输出。
- 图纸数据转换。
- 层的操作与应用。
- 定制符号块库。
- 定制工程图模板文件。

11.1　图纸打印输出

打印出图是 CAD 设计中必不可少的一个环节，本节将讲解 Solid Edge ST4 工程图的打印。在打印工程图时，可以打印整个图纸，也可以打印图纸的所选区域；可以选择黑白打印，也可以选择彩色打印。下面讲解打印工程图的操作方法。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch11\ch11.01\print.dft，进入制图环境。

Step2. 选择命令。选择下拉菜单 → 打印(P) 命令，系统弹出图 11.1.1 所示的“打印”对话框。

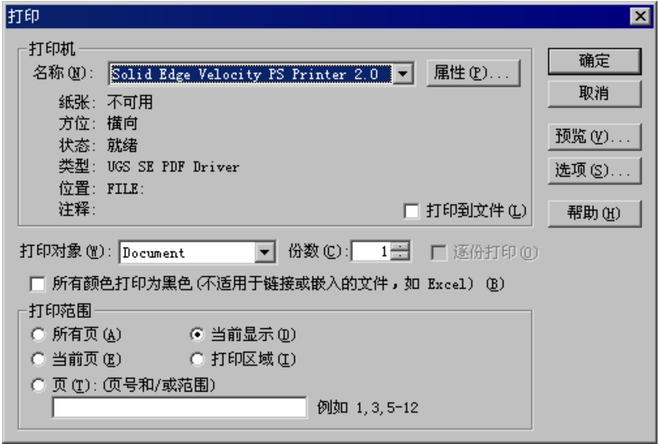


图 11.1.1　“打印”对话框

图 11.1.1 所示的“打印”对话框中各选项的功能说明如下：

- 名称(N):下拉列表：用于选择要使用的打印机。可以从下拉列表中选择已配置的打印机类型。
- 属性(P)...按钮：单击此按钮，系统会弹出当前所选打印机“文档 属性”对话框，如图 11.1.2 所示。

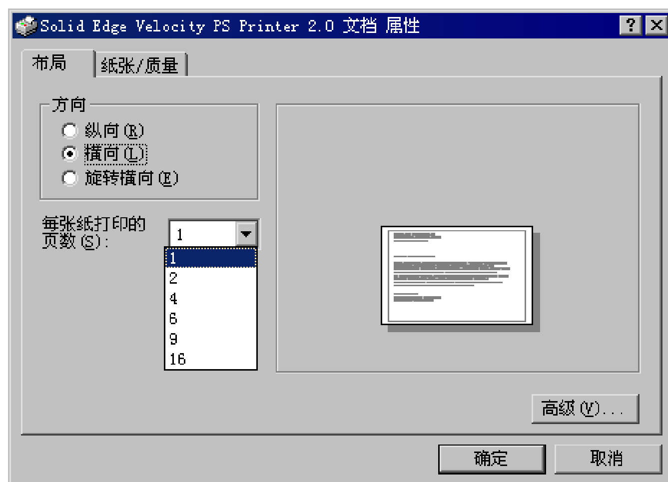


图 11.1.2 “文档 属性”对话框

☑ 布局选项卡：用于设置纸张打印的方向及每张纸打印的页数。

☑ 纸张/质量选项卡：用于设置纸张打印的颜色为黑白或彩色。

☑ 高级(V)...按钮：单击此按钮，系统弹出图 11.1.3 所示的“UGS SE PDF Driver 高级选项”对话框。用户可根据需要对打印进行一些高级的设置。



图 11.1.3 “UGS SE PDF Driver 高级选项”对话框

- 选项(S)...按钮：单击此按钮，系统弹出“选项”对话框。在该对话框中可以对打

印范围及打印的比例等参数进行设置。

- ☑ 打印范围区域：在此区域显示打印区域的 X 坐标值和 Y 坐标值。
- ☑ 原点区域：用于指定在纸上打印的区域或者表格的位置。
- ☑ 居中(C)复选框：选中此复选框，用于设置打印区域位于纸张的中心。
- ☑ 检测纵向/横向(E)复选框：选中此复选框，用于指定想要检测纸张的方向为横向还是纵向。
- ☑ 使用打印机剪裁(U)复选框：选中此复选框，可指定让打印机裁剪已定义的裁剪区域。
- ☑ 适合于打印机页边距(F)单选项：选中此单选项，可按比例缩放选择的图纸或打印区域，以适合配置打印机设备的纸张。
- ☑ 比例线宽(S)复选框：选中此复选框，可指定按比例缩放线宽来进行打印。如果不勾选此复选框，则打印出的线宽完全不按比例进行缩放。
- ☑ 手工比例(M)单选项：选中此单选项，可在文本框中输入打印时使用的比例值。
- ☑ 比例线型(T)复选框：选中此复选框，可设置线型按比例缩放进行打印，但不放大。
- ☑ 纸张长度(P):文本框：用于输入要打印文档的纸张长度。
- ☑ 设计长度(D):文本框：用于指定设计的长度。

- 打印到文件(L)复选框：选中此复选框，单击确定按钮后，系统弹出“打印至文件”对话框，可将文档保存到可供打印机使用的文件。
- 逐份打印(O)复选框：选中此复选框，可设置在打印多份图纸时一份一份地打印。此选项仅当选中“打印范围”区域的“所有页”单选项时才可用。
- 所有颜色打印为黑色复选框：选中此复选框，用于指定所有的图纸视图及其文本在彩色打印机上打印时均为黑色。
- 打印范围区域：用于指定打印图纸的某个区域。

Step3. 选择打印机。在图 11.1.1 所示的“打印”对话框的名称(N):下拉列表中选择Microsoft Office Document Image Writer选项。

Step4. 定义页面设置。

(1)单击“打印”对话框中的属性(P)...按钮，系统弹出“Microsoft Office Document Image Writer 属性”对话框。

(2) 定义打印纸张的大小。在页面选项卡的页面大小下拉列表中选择A4选项。

(3) 选择方向。在方向选项组中选择横向(L)单选项，单击确定按钮，完成页面设置，如图 11.1.4 所示。



图 11.1.4 完成页面设置

Step5. 定义打印属性。

（1）选择工程图颜色。在“打印”对话框中取消选中 所有颜色打印为黑色 复选框。

（2）定义打印比例。在“打印”对话框中单击 选项(S)... 按钮，在系统弹出的“选项”对话框的 比例 区域可以对比例进行设置，这里采用默认的参数设置值，然后单击 确定 按钮。

（3）选择打印范围。在“打印”对话框的 打印范围 区域中选择 所有页(A) 单选项。

Step6. 打印预览。在“打印”对话框中单击 预览(V)... 按钮，系统弹出打印预览界面，可以预览工程图的打印效果。

Step7. 在打印预览界面中单击 打印(P) 按钮，系统弹出“另存为”对话框，单击该对话框中的 保存(S) 按钮，即可打印工程图。

说明：

- 当打印来自多个 Solid Edge 工程图文档的图纸页，并且把它们打印到一张图纸上时，可以选择 → 打印图纸 命令，系统弹出图 11.1.5 所示的“打印图纸-选择图纸页”对话框来执行。

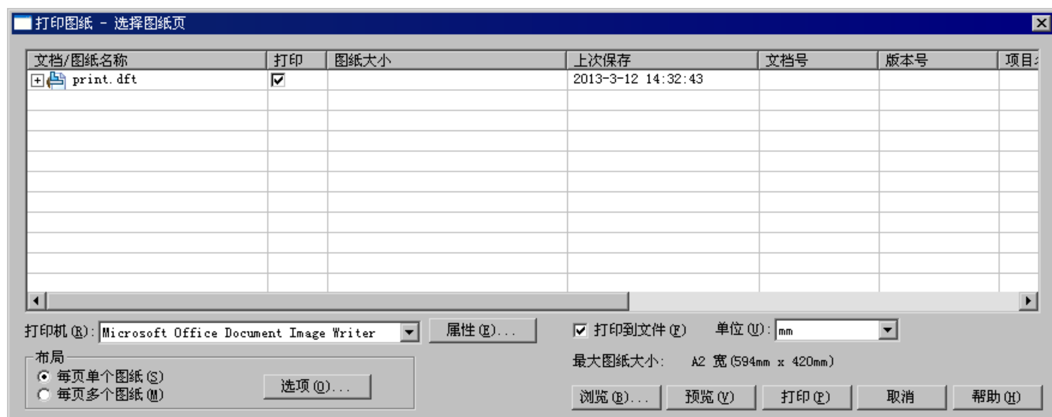


图 11.1.5 “打印图纸-选择图纸页”对话框

- 在“打印图纸 – 选择图纸页”对话框中选择 ◉ 每页多个图纸(M) 单选框，然后单击 选项(O)... 按钮，在系统弹出的图 11.1.6 所示的“选项 – 每页多个图纸”对话框中，可以对打印多个图纸时打印选项进行设置。

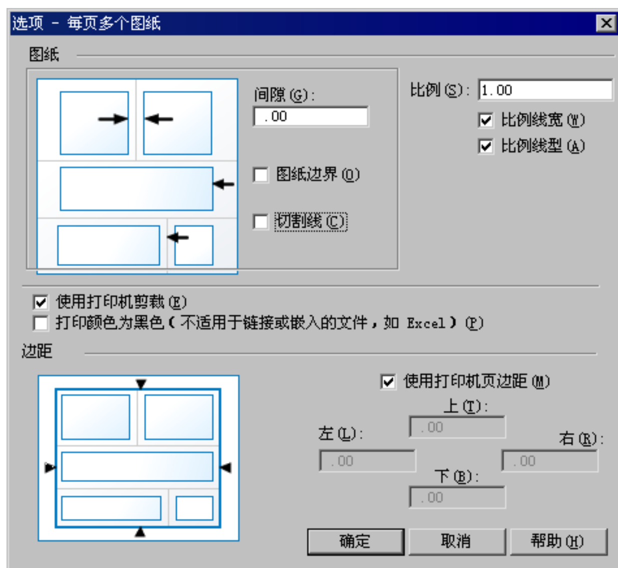


图 11.1.6　“选项 - 每页多个图纸”对话框

图 11.1.6 所示的“选项 - 每页多个图纸”对话框中的部分选项说明如下：

- 间隙(G): 文本框：用于指定打印多个图纸时，两张图纸对边之间的距离。
- 比例(S): 文本框：用于指定图纸在添加至多个图纸打印布局时的缩放比例。默认值为 1.0，即比例为 1∶1。
- ☑ 图纸边界(O) 复选框：选中此复选框，用于设置在打印时打印图纸的边界。如果同时打印图纸边界和切割线，则图纸边界为内线，切割线为外线。
- ☑ 切割线(C) 复选框：选中此复选框，用于设置在打印时打印切割线。
- ☑ 使用打印机页边距(M) 复选框：选中此复选框，用于为选定的纸张大小使用默认的打印机边距。如果默认的边距未能满足要求，用户也可取消此复选框，然后在其下面的文本框中自行设定边距值。

注意：如果打印的图纸页对于当前的打印设置太大，系统会弹出图 11.1.7 所示的“打印图纸”对话框。此时用户可根据具体需要进行调整即可。



图 11.1.7　“打印图纸”对话框

11.2 图纸数据转换

在现代企业中，通常会采用多种软件进行产品的协同设计，这使得各软件文件格式间的转换变得十分重要。就 Solid Edge 工程图而言，它经常要与 AutoCAD 或其他软件进行文件交换。Solid Edge 工程图的默认格式为“*.dft”，其他常用的工程图格式有“*.dwg”和“*.dxf”，因此需要对不同格式的文件进行转换，才能顺利地进行交流。本节主要以“*.dft”与“*.dwg”格式间的相互转换为例，介绍文件格式转换的方法。

11.2.1 导出 AutoCAD 文件

将“*.dft”格式转换为“*.dwg”格式的一般操作步骤如下：

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch11\ch11.02\bonnet.dft，进入制图环境。

Step2. 选择命令。选择下拉菜单 → 另存为(A) → 另存为已转换的 将活动文档另存为非 Solid Edge 文档。命令，系统弹出图 11.2.1 所示的“另存为已转换的”对话框。

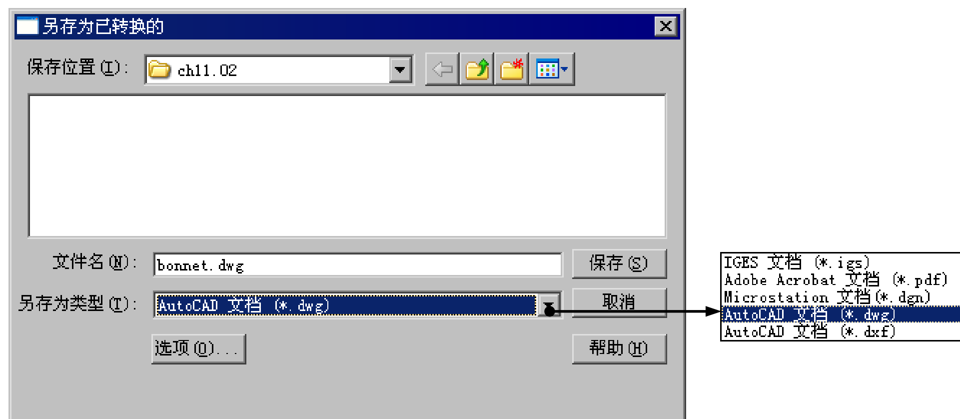


图 11.2.1 “另存为已转换的”对话框

Step3. 在“另存为已转换的”对话框 文件名(N): 文本框中输入 bonnet，在 另存为类型(T): 下拉列表中选择 AutoCAD 文档 (*.dwg) 选项，然后单击 选项(O)... 按钮，系统弹出图 11.2.2 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（一）。

Step4. 设置数据转换。在“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（一）中采用系统默认的设置，然后单击 下一步(N) > 按钮，系统弹出图 11.2.3 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（二）。

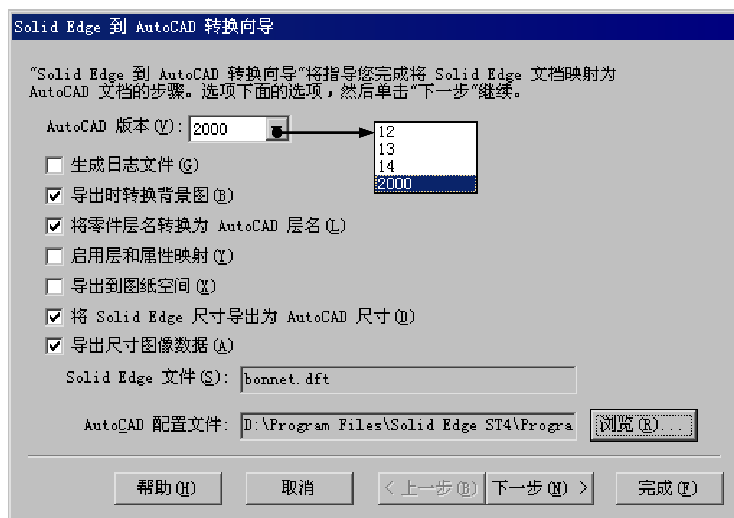


图 11.2.2　“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（一）

图 11.2.2 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（一）中的选项说明如下：

- AutoCAD 版本(V):下拉列表：在此下拉列表中列出 Solid Edge 导出其中的 AutoCAD 版本。Solid Edge 支持的版本有 12、13、14、和 2000。
- 生成日志文件(G)复选框：选中该复选框，系统将生成日志文件，该文件包含了警告和关于转换中所涉及文件的信息。
- 导出时转换背景图(B)复选框：选中该复选框，用于指定导出的 Solid Edge 文档中的背景图纸。
- 将零件层名转换为 AutoCAD 层名(L)复选框：选中该复选框，用于将 Solid Edge 文件中包含的零件文件名派生到 AutoCAD 层中的名称。
- 启用层和属性映射(Y)复选框：选中该复选框，将激活“层和属性映射”向导页面。
- 导出到图纸空间(X)复选框：选中该复选框，指定要将图纸中的尺寸、注释和其他项目导出到 AutoCAD 图纸空间，并将图纸视图几何图形导出到模拟空间。该选项将创建包含比例为 1:1 的几何图形的 AutoCAD 文件，以及反映 Solid Edge 工程图文件的实际图纸的图纸空间。
- 将 Solid Edge 尺寸导出为 AutoCAD 尺寸(D)复选框：选中该复选框，用于将 Solid Edge 文档中的尺寸作为 AutoCAD 尺寸导出。
- 导出尺寸图像数据(A)复选框：选中该复选框，将导出的块数据或图形数据的显示与 Solid Edge 中的保持一样。
- Solid Edge 文件(S):文本框：在此文本框中显示将要导出的 Solid Edge 文件的名称。此文件用于检索字体、线型等植入的颜色映射，所有用户不可以自己来定义。
- AutoCAD 配置文件:文本框：在此文本框中显示要用于导出文件的 AutoCAD 配置文件

的名称。系统默认的配置文件是 seacad.ini。

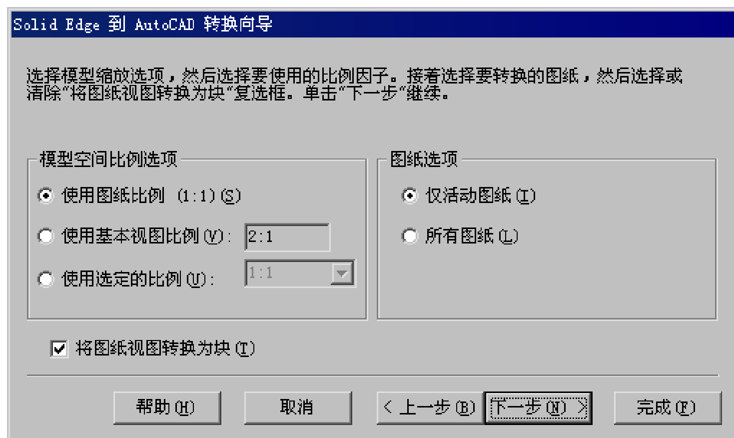


图 11.2.3 “Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（二）

图 11.2.3 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（二）中的选项说明如下：

- 使用图纸比例 (1:1)(S)单选项：选中此单选项，用于设置根据每张图纸视图的比例来缩放图纸视图和用户视图中的所有几何图形。
- 使用基本视图比例(V):单选项：选中此单选项，用于设置根据活动图纸的基本视图比例来缩放图纸视图、用户视图，以及背景图和活动图纸中的所有几何图形和注释。
- 使用选定的比例(U):单选项：选中此单选项，用于设置根据选定的比例或手动输入的比例来缩放图纸视图、用户视图，以及背景图和活动图纸中的所有几何图形和注释。
- 仅活动图纸(I)单选项：选中此单选项，用于设置将活动的图纸视图导出 AutoCAD 的模型空间。
- 所有图纸(L)单选项：选中此单选项，用于设置将所有的图纸视图导出 AutoCAD 的模型空间。
- 将图纸视图转换为块(T)复选框：勾选该复选框，用于设置将图纸视图作为一个块来导出。

Step5. 定义模型比例。在“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（二）中取消选中 将图纸视图转换为块(T) 复选框，在 图纸选项 区域选中 仅活动图纸(I) 单选项，然后单击 下一步(N) > 按钮，系统弹出图 11.2.4 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（三）。

Step6. 定义线型。在“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（三）设置图 11.2.4 所示的线型，然后单击 下一步(N) > 按钮，系统弹出图 11.2.5 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（四）。

Step7. 定义线宽。设置图 11.2.5 所示的线宽，然后单击 下一步(N) > 按钮，系统弹出图 11.2.6 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（五）。

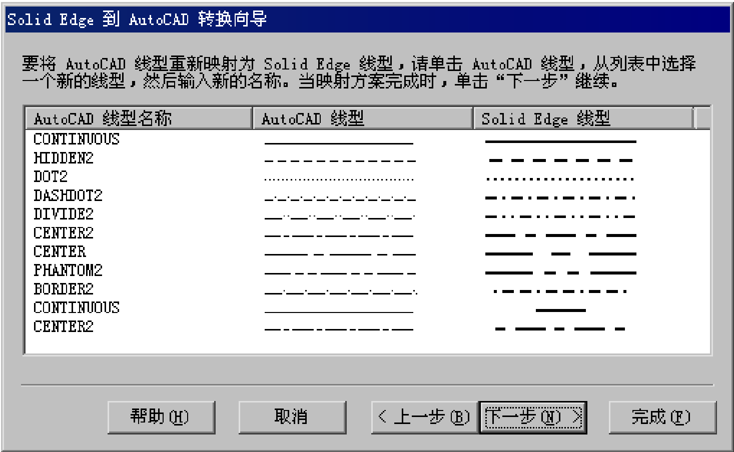


图 11.2.4　“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（三）



图 11.2.5　“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（四）

Step8. 添加字体。在图 11.2.6 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（五）中附加的 Solid Edge 字体:下拉列表中选择宋体选项，然后单击添加(A)按钮，完成字体的添加。单击下一步(N) >按钮，系统弹出图 11.2.7 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（六）。



图 11.2.6　“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（五）

Step9. 定义阴影线。在“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（六）中设置图 11.2.7 所示的参数，单击 下一步(N) > 按钮，系统弹出图 11.2.8 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（七）。



图 11.2.7 “Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（六）

Step10. 设置配置文件。在图 11.2.8 所示的“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（七）中选中 创建新的配置文件(C) 单选项，然后单击 复制到(T)... 按钮，在系统弹出的“另存为”对话框 文件名(N): 文本框中输入“SEACAD_NEW”，单击 保存(S) 按钮。

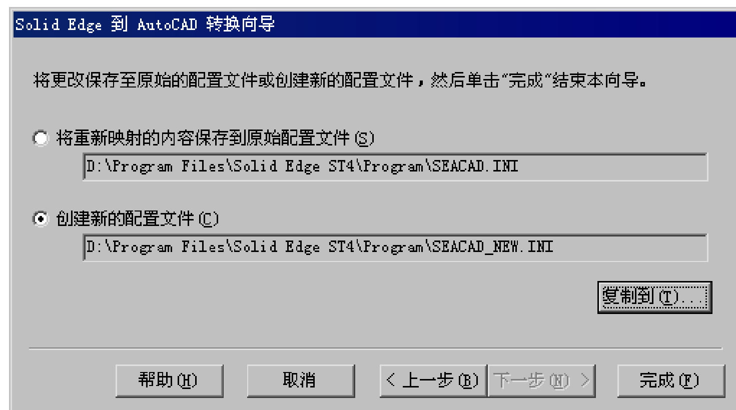


图 11.2.8 “Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框（七）

说明： 在设置配置文件时，如果配置文件的名称不修改，系统会将原来的配置文件替换。

Step11. 单击 完成(F) 按钮，退出“Solid Edge 到 AutoCAD 转换向导”对话框，然后单击 保存(S) 按钮，完成操作。

11.2.2　导入 AutoCAD 文件

将“*.dwg”格式转换为“*.dft”格式的一般操作步骤如下：

Step1. 选择命令。选择下拉菜单 → 打开(O) 命令，系统弹出图 11.2.9 所示的“打开文件”对话框。

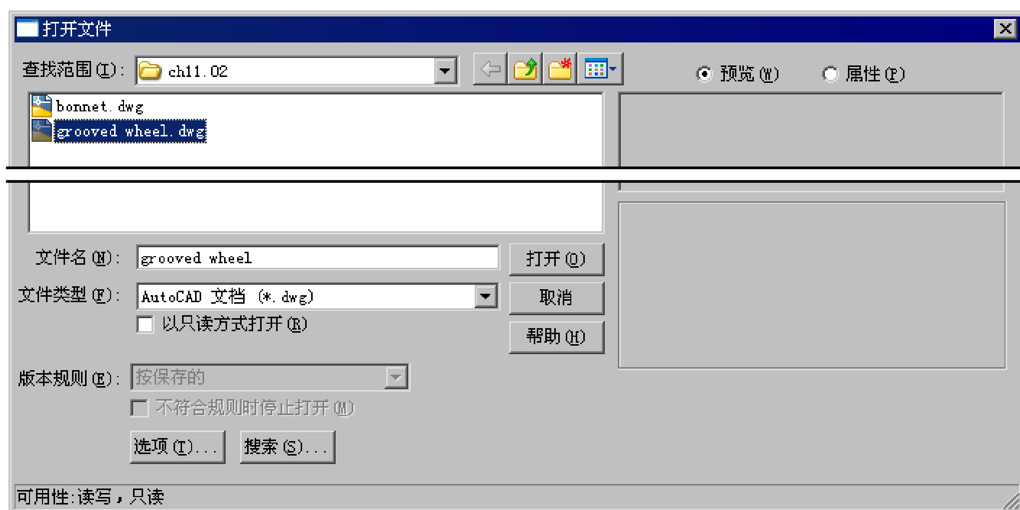


图 11.2.9　“打开文件”对话框

Step2. 选择转换文件。在“打开文件”对话框中 文件类型(F): 下拉列表中选择 AutoCAD 文档 (*.dwg) 选项，然后选择 grooved wheel 文件，单击 选项(T)... 按钮，系统弹出图 11.2.10 所示的“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（一）。

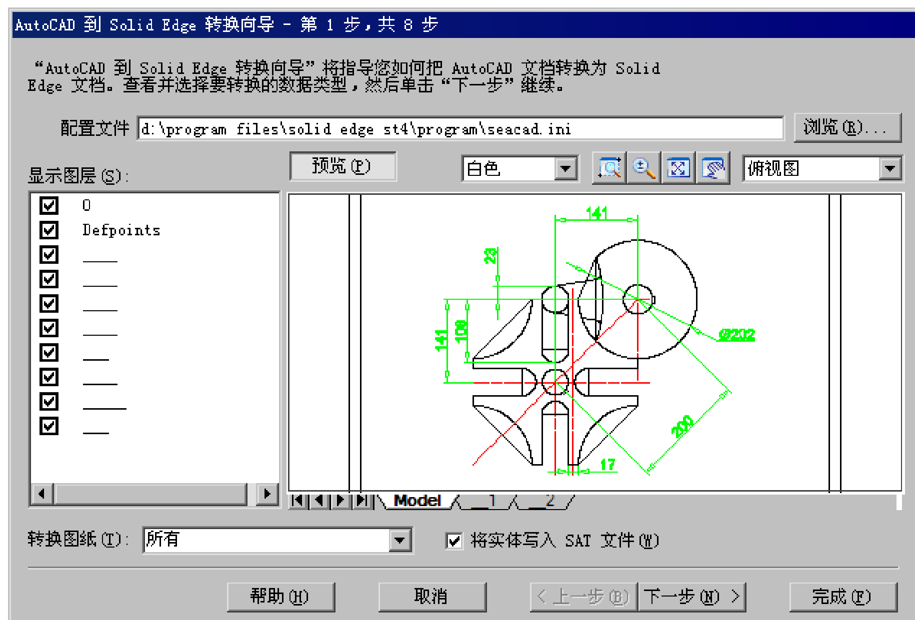


图 11.2.10　“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（一）

图 11.2.10 所示的“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（一）中的选项说明如下：

- 配置文件文本框：在此文本框中显示要用于导入文件 AutoCAD 配置文件的名称。系统默认的配置文件是 seacad.ini。
- 显示图层(S):区域：在此区域显示被导入 AutoCAD 文件中层的列表。用户可通过调整勾选☑复选框对图层的显示进行控制。
- 预览(P)按钮：单击此按钮，将会显示被导入的 AutoCAD 文件选定层的图像。
- 白色 下拉列表：用于设置被导入的 AutoCAD 文件选定层的图像的背景颜色。
- 俯视图 下拉列表：用于设置被导入的 AutoCAD 文件的视图方位，默认情况下显示 AutoCAD 文件中的视图方位。如果视图未知，默认的视图方位将显示“定制视图”。
- 转换图纸(T):下拉列表：用于设置转换文件中的选定图纸或全部图纸。
- ☑ 将实体写入 SAT 文件(W)复选框：勾选此复选框，可以将 AutoCAD 实体转换为.SAT 文件格式。

Step3. 选择配置文件。确认配置文件为“seacad.ini”，单击预览(P)按钮，在“背景颜色”下拉列表白色 中选择白色选项，然后在转换图纸(T):下拉列表中选择所有选项，单击下一步(N) >按钮，系统弹出图 11.2.11 所示的“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（二）。

Step4. 设置转换选项。在“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（二）中设置图 11.2.11 所示的参数，然后单击下一步(N) >按钮。



图 11.2.11 “AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（二）

Step5. 设置图纸大小。设置图 11.2.12 所示的参数，然后单击下一步(N) >按钮。

Step6. 设置线型。采用系统默认参数，然后单击下一步(N) >按钮。

Step7. 设置线宽。设置图 11.2.13 所示的参数，然后单击下一步(N) >按钮。

Step8. 设置字体。采用系统默认参数，然后单击下一步(N) >按钮。

Step9. 设置阴影线。采用系统默认参数，然后单击下一步(N) >按钮。

Step10. 单击完成(F)按钮，退出“AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框，然后

单击 打开(O) 按钮，完成操作。

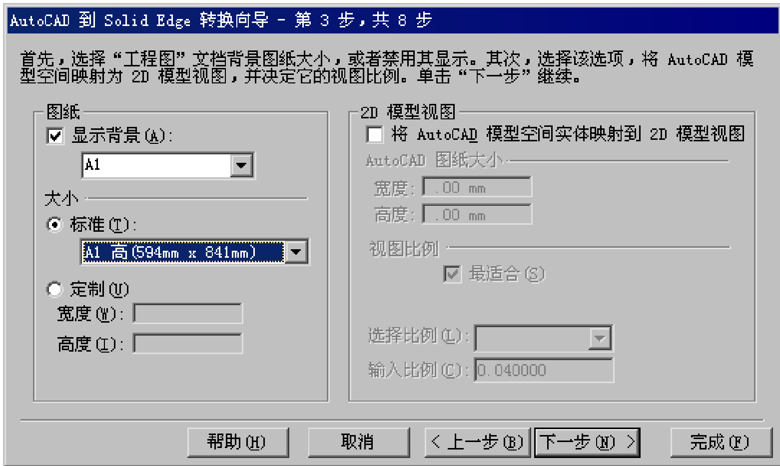


图 11.2.12 “AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（三）



图 11.2.13 “AutoCAD 到 Solid Edge 转换向导”对话框（四）

Step11. 创建二维模型视图。

（1）单击图形区下面的 图页1 ，进入图纸视图界面。

（2）选择命令。单击 绘制草图 选项卡 图纸视图 区域中的 2D 模型 命令，系统进入“创建 2D 模型视图”环境。

（3）单击 2D 模型视图裁剪边矩形的两点，在“2D 模型”命令条“比例”下拉列表中选择 1:2 选项，然后在合适的位置放置 2D 模型视图，结果如图 11.2.14 所示。

Step12. 关闭 2D 模型。单击 视图 选项卡 图纸视图 区域中的 2D 模型 命令，完成操作。

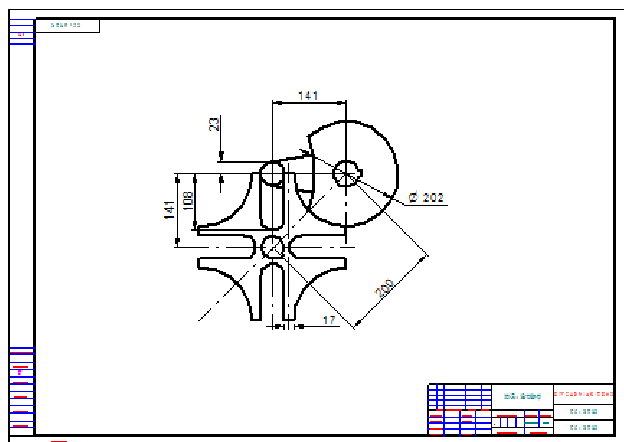


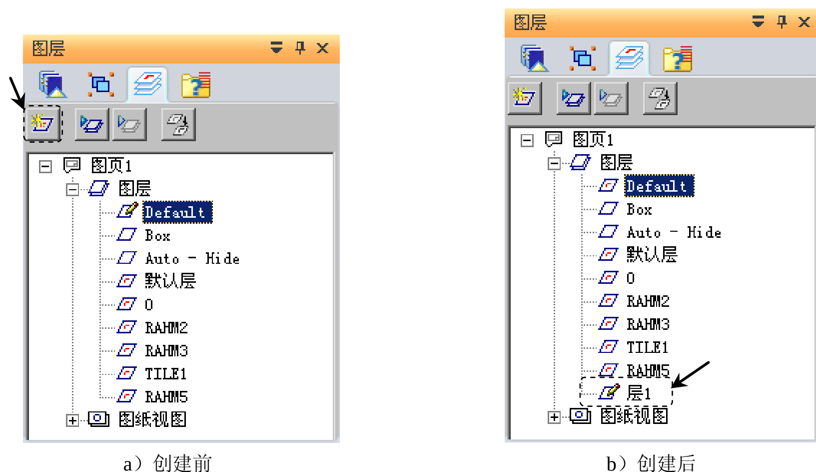
图 11.2.14　创建二维模型视图

11.3　层的操作与应用

Solid Edge ST4 中提供了一种有效组织管理零件要素的手段，这就是“层”。通过层可以对所有共同特征的要素进行显示、隐藏等操作。在工程图中可以使用层来管理视图、尺寸、标注、基准符号等对象。下面结合实例来介绍层的操作及其应用。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch11\ch11.03\layer.dft，进入制图环境。

Step2. 新建图层。单击左侧选项卡区域中的“新建图层”按钮，系统会自动创建一个图层，并且将该层自动设为一个活动图层，结果如图 11.3.1 所示。



a）创建前　　b）创建后

图 11.3.1　创建图层

说明：图层的显示有 5 中类型，分别为“活动层”、“空层”、“占用层”、“隐

藏层”和“不可定位层”。

Step3. 重命名图层。右击上一步新建的图层，在弹出图 11.3.2 所示的快捷菜单中选择重命名命令，然后输入图层的新名称：“尺寸”，在空白处单击完成图层的重命名。



图 11.3.2　快捷菜单

图 11.3.2 所示的“快捷菜单”中的选项说明如下：

- 设为活动的：用于设置激活当前选定的图层，后面所做的一些元素将放置在此层。
- 显示：用于设置将当前选定图层上的元素显示出来，也可以单击“图层”选项区域中的“显示图层”按钮。
- 隐藏：用于设置将当前选定图层上的元素进行隐藏，也可以单击“图层”选项区域中的“隐藏图层”按钮。
- 局部显示：用于设置仅仅显示当前选定图层上的元素，其他图层上的元素都隐藏。
- 每处都显示：用于设置将所有图纸中该层上的元素进行显示。
- 每处都隐藏：用于设置将所有图纸中该层上的元素进行隐藏。
- 设为不可定位：用于设置将选定图层设为一个不可定位的图层。
- 设为可定位：用于设置将选定图层设为一个可定位的图层。
- 删除：用于设置将选定图层及图层上的元素进行删除。
- 属性：选择此命令，系统弹出图 11.3.3 所示的“图层属性”对话框，可以对图层添加属性操作。



图 11.3.3　“图层属性”对话框

Step4. 删除图层。在选项卡区域中选中图层节点下的Box图层，然后右击在弹出的快捷菜单中选择删除命令，将该层删除。

说明：活动的图层不可以被删除，如果想删除某个活动的图层，必须将其他任意一个图层设为活动图层，该层才可以被删除；如果删除占用层系统会弹出图 11.3.4 所示的“删除图层”警告对话框。

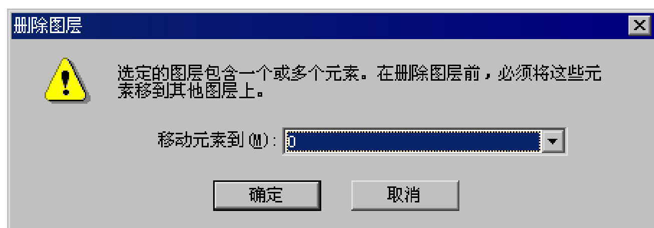


图 11.3.4 “删除图层”对话框

Step5. 移动元素。在图纸视图区域中选中所有尺寸标注，然后单击选项卡区域中的“移动元素”按钮，在系统弹出图 11.3.5 所示的“移动元素”对话框中选择尺寸选项，然后单击确定按钮，完成操作。



图 11.3.5 “移动元素”对话框

Step6. 隐藏尺寸图层。在选项卡区域中选中尺寸图层，然后单击“隐藏图层”按钮，图纸视图显示结果如图 11.3.6 所示。

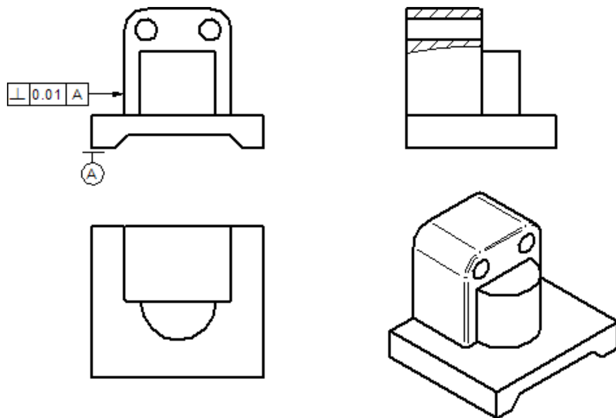


图 11.3.6 隐藏尺寸图层

注意：此处应将其他任意一个图层设为活动状态，否则当前的尺寸图层无法进行隐藏。

说明：如果想把尺寸图层显示出来，选中尺寸图层然后单击选项卡区域中“显示图层”按钮即可。

11.4　定制符号块库

在 Solid Edge ST4 的工程图环境中，用户可以通过创建新的定制符号块的方法，将企业内部一些特定的制图对象存储起来，并在制图中进行调用。定制符号块可以与主模型定制符号相关联，这样当主模型符号发生变化后，符号的关联副本也会更新。下面来介绍在 Solid Edge ST4 中关于定制符号块的相关操作方法。

1. 创建符号块

下面以图 11.4.1 所示的锥度符号来介绍创建符号块的一般步骤。

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 设置图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择图纸设置选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择背景选项卡，在背景图纸(B):的下拉列表中选择A4选项，并选中其下面的显示背景(S)复选框，设置完成后单击确定按钮，完成图纸大小的设置。

Step3. 绘制草图。单击绘制草图选项卡绘图区域中的命令，在系统弹出“直线”命令条中单击“线宽”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择1.00选项，绘制图 11.4.2 所示的草图，并添加尺寸约束和几何约束。

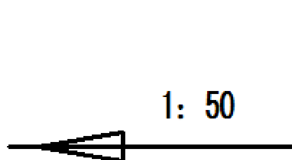


图 11.4.1　锥度符号

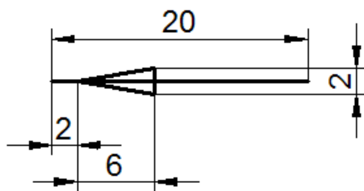


图 11.4.2　绘制草图

Step4. 隐藏尺寸。

（1）在图形区选中所有尺寸（按住 Ctrl 键），然后单击屏幕左侧窗格区域中的选项

卡区域中的“移动元素”按钮，然后在系统弹出图 11.4.3 所示的“移动元素”对话框中选中Box选项，单击确定按钮。

（2）单击选项卡区域中的 Box，然后单击“隐藏尺寸”按钮将尺寸隐藏，结果如图 11.4.4 所示。

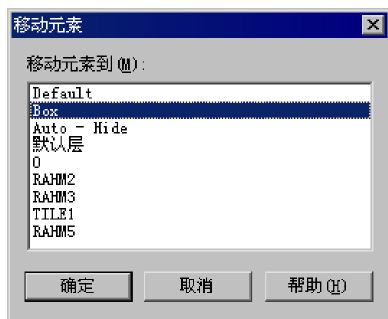


图 11.4.3 “移动元素”对话框



图 11.4.4 隐藏尺寸标注

Step5. 添加文本。选择注释区域中的命令，在图 11.4.5 所示的位置添加数字“1：50”（字体为“黑体”、字高为“3”）。

Step6. 创建符号块。

（1）选择块区域中的命令，系统弹出图 11.4.6 所示的“块”命令条。

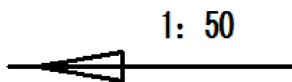


图 11.4.5 添加文本

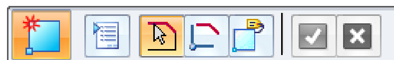


图 11.4.6 “块”命令条

图 11.4.6 所示的“块”命令条中的按钮说明如下：

- ：当创建块时，用于设置块的属性名称和值。
- ：用于选择可以包含在块或块视图的 2D 几何体。
- ：用于指定在图纸中放置块的原点。
- ：用于指定块或块视图的名称，名称是自动指定的，也可以手动输入指定。

（2）在系统单击元素以添加到块或块视图的提示下，在图形区框选所有几何元素和文本，然后单击右键，选择图 11.4.7 所示的点为原点，单击右键完成操作，结果如图 11.4.8 所示。

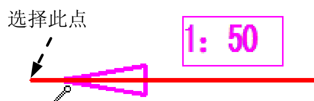


图 11.4.7 指定原点

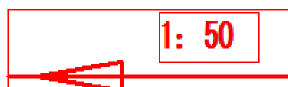


图 11.4.8 创建符号块

Step7. 保存符号块。

（1）单击屏幕左侧窗格区域中的“库”选项卡，在目录 C:\Program Files\Solid Edge ST4\Sample Blocks 下新建一个文件并命名为“My Blocks”。

（2）然后在图形区右击符号块，在弹出的快捷菜单中选择 复制 Ctrl+C 命令，在“My Blocks”文件夹下右击选择 粘贴 命令，完成操作。

说明：

- 用于复制进库的符号块系统会自动默认名称，也可以对其重新命名。
- 保存符号块也可以直接拖动符号块到库中指定的目录下进行保存。
- 或者还可以单击 主页 选项卡 剪贴板 区域中的“复制到库”命令，然后指定一个符号放置原点，将符号块保存在指定目录下。

2. 编辑符号块

下面接着上以小节的内容来介绍编辑符号块的一般步骤。

Step1. 双击图形区中的符号块，系统自动进入编辑块视图环境。

Step2. 单击 绘制草图 选项卡 绘图 区域中的命令，在系统弹出“直线”命令条中单击“线宽”按钮，然后在弹出的下拉菜单中选择 .25 mm 选项，绘制图 11.4.9 所示的草图。

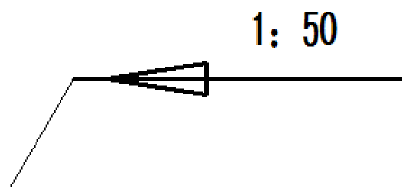


图 11.4.9　绘制草图

Step3. 单击按钮，系统返回到前一个环境，完成符号块的编辑。然后将其拖到“My Blocks”文件中进行保存。

3. 爆炸符号块

下面接着上以小节的内容来介绍爆炸符号块，其操作步骤如下：

在符号块上右击，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 解块 命令，符号块被解散，此时拖到草图或文本时，可将其单独移动。

4. 插入符号块

在插入符号块时，用户可以自定义符号块的比例以及修改符号块的属性等。下面结合实例来介绍插入符号块的操作步骤。

Step1. 打开文件 D:\sest4.12\work\ch11\ch11.04\block.dft，进入制图环境。

Step2. 插入符号块。在左侧窗格区域“库”选项卡目录 D:\Program Files\Solid Edge

ST4\Sample Blocks\My Blocks 中找到“Symbol2.dft”然后按住鼠标左键将其拖到图形区图 11.4.10 所示的位置，完成操作。

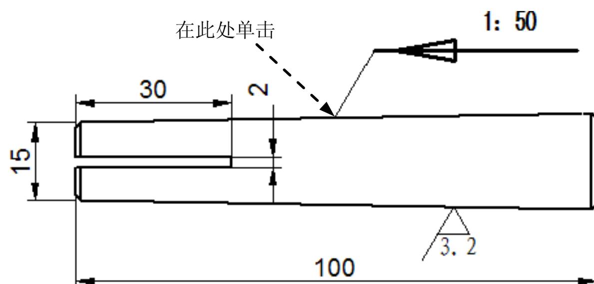


图 11.4.10 插入符号块

说明：如果在前面创建的符号块是通过直接拖动到库中，则符号块是以整个图框的中心点为插入的原点，在此插入的过程中放置符号块可能带来不便。所以在创建符号块时应该明确的指定插入原点的位置。

5. 替换符号块

当插入的符号块未满足要求时，用户可以对其进行替换插入新的符号块。其操作步骤如下：

在符号块上右击，然后在系统弹出的快捷菜单中选择 替换... 命令，此时系统弹出图 11.4.11 所示的“替换块”对话框。然后在该对话框中选择用于替换的块即可完成操作。

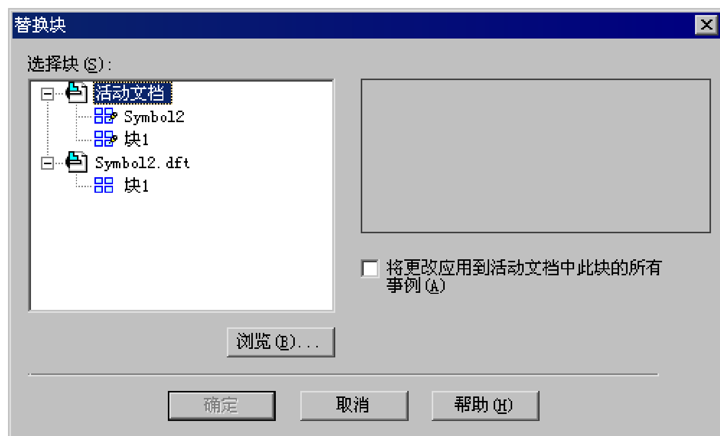


图 11.4.11 “替换块”对话框

说明：单击左侧窗格区域“库”选项卡中的按钮，可以在其下方显示块及其预览图。如果在“库”选项卡下方活动文档替换块时，活动文档中使用该块的所有实例将都被替换。

6. 删除符号块

在图形区选择要删除的符号块，然后按 Delete 键可以将视图中的单个符号块进行删除；

如果在“库”选项卡区域中活动文档下面选择一个符号块进行删除时，则活动文档中所有使用该符号块的事例都将被删除。

11.5 定制工程图模板文件

在 Solid Edge ST4 的工程图环境中，系统已经内置了许多绘图模板供用户使用。使用这些内置模板，显然可为用户节省很多时间，但是内置模板提供的种类有限，所能满足的要求也很有限，而且每个企业的具体要求又有所不同，因而对绘制工程图有各自的规定。Solid Edge ST4 提供了自定义模板的功能，通过定制模板，用户可以预先把满足要求的、固定的、简单且重复使用率高的设计操作写入模板文件中。当需要制图的时候可以直接调用出来，再根据具体情况稍作改动即可，这样极大地提高了工作效率，更重要的是，对于一个企业或公司来说，使用统一的制图模板，很容易实现整个设计及打印出图工作的标准化。

下面以定制 A4 幅面横置的图纸模板为例，来介绍定制图纸模板的一般操作过程。

Step1. 新建工程图。选择下拉菜单 → 新建(N) → GB 工程图 使用默认模板创建新的工程图文档。命令，进入工程图环境。

Step2. 显示背景图纸。单击 视图 选项卡 图纸视图 区域中的 背景 按钮，此时在图纸下方将显示除“图页 1”之外，其他 4 张系统定义的背景图纸。

Step3. 插入新背景图纸页。在图形区左下角的 A1 标签上右击，系统弹出图 11.5.1 所示的快捷菜单。选择 插入 命令，此时系统创建第二张背景图纸页（图 11.5.2）。

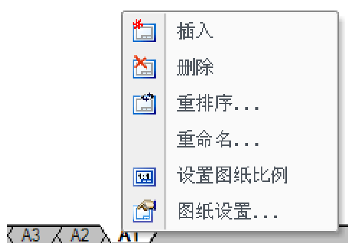


图 11.5.1 图纸页快捷菜单



图 11.5.2 新的背景图纸页

Step4. 重命名背景图纸页。在 背景1 标签上右击，系统弹出图 11.5.3 所示的“重命名”对话框。然后在 新名称(N): 文本框中输入“A4-横”，单击 确定 按钮。

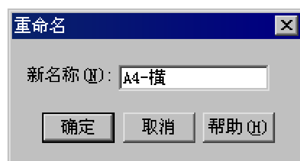


图 11.5.3 “重命名”对话框

Step5. 设置背景图纸大小。

（1）在应用程序窗口的左上方单击“应用程序按钮”按钮，在“应用程序”菜单中选择 图纸设置 选项，此时系统弹出“图纸设置”对话框。

（2）在“图纸设置”对话框中选择 大小 选项卡，然后在 图纸大小 区域选中 ⊙ 标准(T) 单选项，并在其后的下拉列表中选择 A4 宽 (297mm x 210mm) 选项，设置完成后单击 确定 按钮，完成图纸大小的设置。

说明：背景图纸大小也可通过双击图形区下方的 A4-横 进行设置。双击其他背景图纸标签同样可以修改其放置方位以及图纸比例。

Step6. 绘制图形界线。选择 绘制草图 选项卡 绘图 区域中的 命令，在“2 点创建矩形”命令条 Normal 下拉列表中选择 CONTINUOUS 选项，在 宽度(D): 文本框中输入 297，在 高度(H): 文本框中输入 210，在 角度(A): 文本框中输入 0，然后绘制图 11.5.4 所示的图形界线。

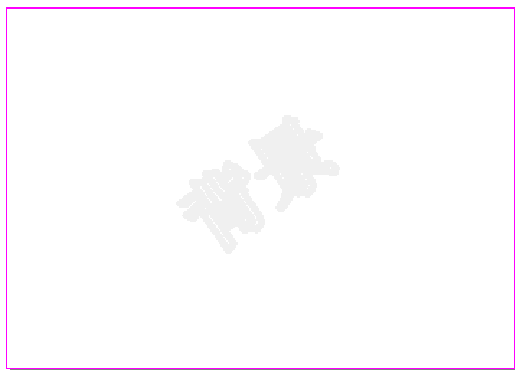


图 11.5.4 绘制图形界线

说明：绘制图形界线时需将视图放到无限大，然后确保绘制的边框与原有的边框重合到一起，以便于后面创建标题栏时方便定位。

Step7. 固定图形界线。单击 绘制草图 选项卡 绘图 区域中的 命令，然后依次选择上次绘制的四条边线将其固定。

Step8. 绘制图框线。选择 绘制草图 选项卡 绘图 区域中的 命令，在“2 点创建矩形”命令条中单击 按钮，然后在弹出的下拉列表中选择 .50 选项，然后绘制图 11.5.5 所示的边框并添加尺寸。

Step9. 添加标题栏。利用草图工具绘制图 11.5.6 所示的标题栏，并添加尺寸约束及设置线宽（其余线宽为 0.35）。

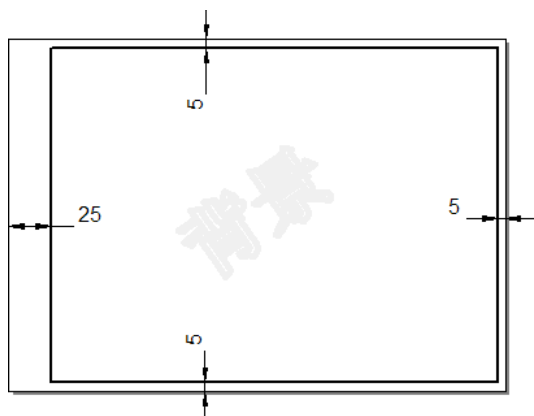


图 11.5.5　绘制图框线

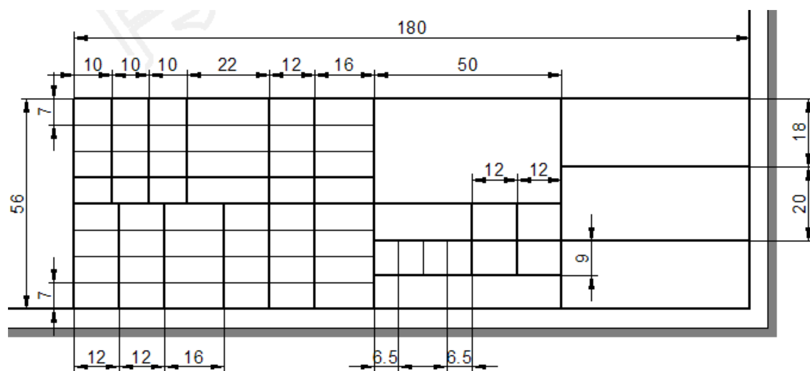


图 11.5.6　添加标题栏

Step10. 隐藏尺寸标注。

（1）单击选择命令条中的 ，然后在图形区任意选择一个尺寸，系统弹出图 11.5.7 所示的“智能选择选项”对话框。



图 11.5.7　“智能选择选项”对话框

（2）在“智能选择选项”对话框中确认 元素类型 (E) 复选框被选中，然后单击 确定 按钮，则图形区所有的尺寸标注都被选中。

（3）单击屏幕左侧窗格区域中的 选项卡区域中的“移动元素”按钮 ，然后在系统弹出“移动元素”对话框中选中 Box 选项，单击 确定 按钮。

（4）单击选项卡区域中的 Box，然后单击“隐藏尺寸”按钮将尺寸标注隐藏。

Step11. 添加注解文字。选择 注释 区域中的 A 命令，添加图 11.5.8 所示的注解文字，并将其放置在合适的位置处。

图 11.5.8 添加注解文字

Step12. 设定图纸标准。选择下拉菜单 ➡ Solid Edge 选项 命令，然后在系统弹出“Solid Edge 选项”对话框中单击 图纸标准 选项，然后在右侧区域中设置图 11.5.9 所示的参数。

图 11.5.9 设定图纸标准

说明：用户还可以根据所需在样式对话框中对尺寸、填充、文本等样式进行一一设置，具体设置方法参见本书其他章节内容，故在此不再赘述。

Step13. 保存模板文件。

（1）隐藏背景图纸。单击 视图 选项卡 图纸视图 区域中的 背景 按钮，将背景图纸隐藏。

（2）修改图纸背景。双击图形区下方的 图页1 标签，在弹出“图纸设置”对话框中选择 背景 选项卡，然后在 背景图纸(B): 右侧的下拉列表中选择 A4-横 选项，并选中 ☑ 显示背景(S) 复选框，单击 确定 按钮。

（3）另存模板文件。选择下拉菜单 → 另存为(A) 命令，输入名称“My GB_A4”，保存到指定模板目录 C:\Program Files\Solid Edge ST4\Template 中。

说明：

- 如果用户将软件安装在其他盘中，就需在其他安装目录下找见 Template 文件将模板文件另存即可。
- Template 文件中的模板文件与“新建”对话框“常规”选项卡中的模板文件一一对应，此文件中的文件就是系统默认的模板文件。用户可以将做好的模板文件放在此文件中以方便创建时直接调用。
- 为了快速调用，可以将模板文件放置在启动屏幕中，其操作方法如下：

Step1. 单击软件屏幕中的 编辑创建选项 选项，系统弹出图 11.5.10 所示的“文件创建选项”对话框。

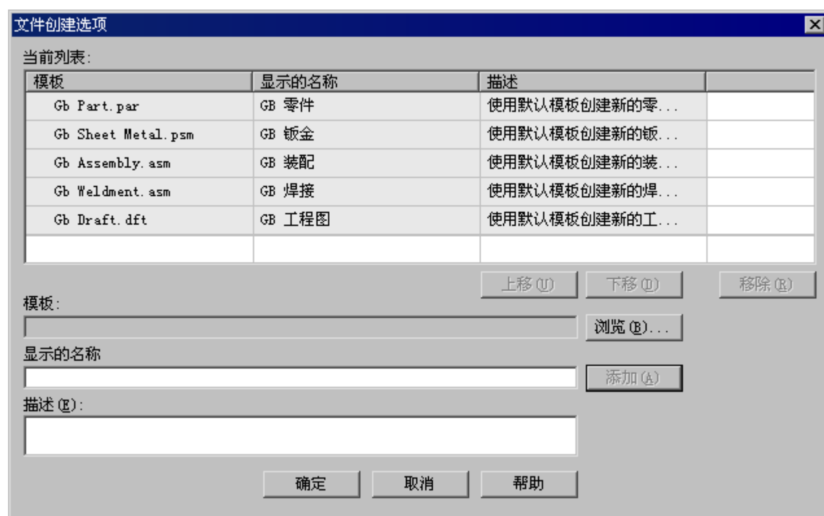


图 11.5.10 “文件创建选项”对话框

Step2. 在“文件创建选项”对话框中单击 浏览(B)... 按钮，在系统弹出图 11.5.11 所示“新建”的对话框中选择“My GB_A4”模板文件，然后单击 确定 按钮。

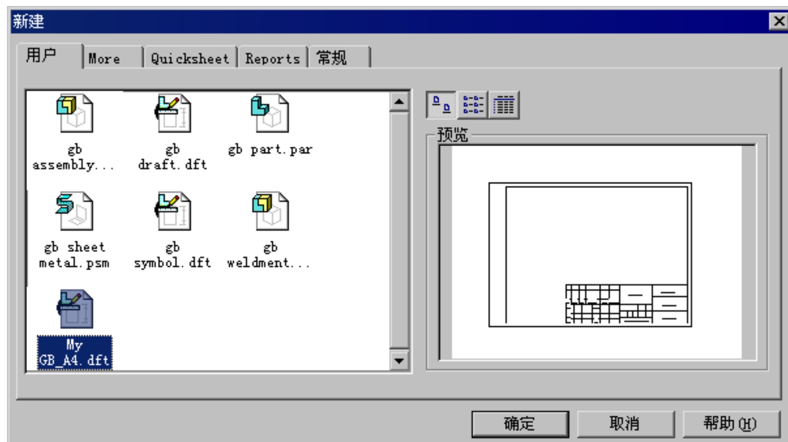
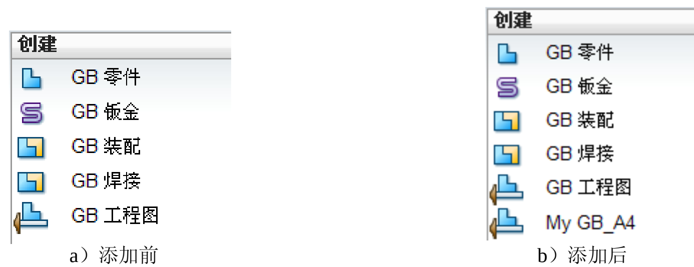


图 11.5.11 “新建”对话框

Step3. 在显示的名称下面的文本框中输入“My GB_A4”，然后单击添加(A)按钮，将新建的模板文件添加到当前列表中，单击按钮，结果如图 11.5.12b 所示。



a）添加前　b）添加后

图 11.5.12　添加模板文件

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买机械工业出版社出版的图书！

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪，希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然，我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后，有什么好的意见和建议，或是有一些感兴趣的技术话题，都可以直接与我联系。

策划编辑：管晓伟

注：本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的策划编辑或主编。

E-mail: 展迪优 zhanygjames@163.com；管晓伟 guancmp@163.com。

请认真填写本卡，并通过邮寄或 *E-mail* 传给我们，我们将奉送精美礼品或购书优惠卡。

书名：《Solid Edge ST4 工程图教程》

1. 读者个人资料:

姓名: ________ 性别: ___ 年龄: ____ 职业: ________ 职务: ________ 学历: ______

专业: _______ 单位名称: ___________________ 电话: ___________ 手机: __________

邮寄地址 __________________________ 邮编: ____________ E-mail: ______________

2. 影响您购买本书的因素（可以选择多项）:

☐内容　　☐作者　　☐价格

☐朋友推荐　　☐出版社品牌　　☐书评广告

☐工作单位（就读学校）指定　　☐内容提要、前言或目录　　☐封面封底

☐购买了本书所属丛书中的其他图书　　☐其他____________

3. 您对本书的总体感觉:

☐很好　　☐一般　　☐不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

☐很好　　☐一般　　☐不好

5. 您认为本书的版式编排:

☐很好　　☐一般　　☐不好

6. 您认为 Solid Edge 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?

____

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

____

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进?

____

如若邮寄，请填好本卡后寄至:

北京市百万庄大街 22 号机械工业出版社汽车分社　管晓伟（收）

邮编: 100037　　联系电话:（010）88379949　　传真:（010）68329090

如需本书或其他图书，可与机械工业出版社网站联系邮购:

http://www.golden-book.com　咨询电话:（010）88379639，88379641，88379643。

北京兆迪科技有限公司Solid Edge培训介绍

北京兆迪科技有限公司总部位于北京中关村软件园，专业从事Solid Edge软件的教育、培训与技术服务，公司的培训专家和工程师均有过国际、国内著名公司的从业经验。十几年来，公司已经建立了一套行之有效、具有特色的培训方法，课程内容贴近当前企业的产品设计、产品分析、模具设计、数控编程等岗位要求，并融入各行各业典型企业案例，力求高效、速成并最大程度地满足企业实际需求，目前已成功地为戴姆勒-奔驰汽车、美的集团、三一重工、ABB、德国曼恩机械、航天一院、航天三院、阿特拉斯·科普柯、加拿大西港、中国石化、清华同方、ITT等众多著名公司提供了三维软件的培训及技术支持，定期对其新员工进行入职时的软件基础培训和入职后的高级提升培训。经过培训，企业的研发效率、产品的质量均得到了显著的大幅提高。兆迪公司的Solid Edge培训已在业界产生了良好的反响，其优秀教案已被机械工业出版社等著名出版社整理成书并公开出版发行，已推出的Solid Edge精品书籍有10多本。为了满足广大读者高涨的Solid Edge学习需求，北京兆迪科技有限公司特抽调本公司的各行各业的专家、一线实战经验丰富的工程师组织编写，隆重推出如下Solid Edge St4工程应用与认证考试指导系列书籍。

兆迪科技全国培训免费咨询电话：400-6359-339

上海地区培训专线：021-69951903/05　北京培训专线：010-82176248/49



地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037
电话服务
社服务中心：010-88361066
销售一部：010-68326294
销售二部：010-88379649
读者购书热线：010-88379203
网络服务
教材网：http://www.cmpedu.com
机工官网：http://www.cmpbook.com
机工官博：http://weibo.com/cmp1952
封面无防伪标均为盗版

ISBN 978-7-111-42733-9
ISBN 978-7-89433-923-2(光盘)

策划编辑◎杨民强　管晓伟 / 封面设计◎张静

编辑微博：http://weibo.com/automobilebooks





定价：59.80元（含2DVD）